

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Geografie
Studijní obor: Učitelství tělesné výchovy a geografie pro střední školy



Bc. Vojtěch Štochl

Geografická gramotnost při práci s grafikami u patnáctiletých žáků na ZŠ a víceletých gymnáziích

Geographical literacy in work with graphics for 15-year-old pupils at lower secondary schools

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Miroslav Marada, Ph.D.

Praha, 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 10. srpna 2020

.....
Bc. Vojtěch Štochl

Poděkování:

Rád bych chtěl touto cestou poděkovat doc. RNDr. Miroslavu Maradovi, Ph.D. za cenné připomínky, trpělivost a pozitivní přístup při vedení mé diplomové práce. Zároveň bych chtěl poděkovat své rodině za neustálou podporu. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat všem školám, které byly ochotné mi pomoc během mého výzkumu.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou části geografické gramotnosti, konkrétně dovednostmi, spojenými s prací s grafickými typy tabulka, graf, mapa, či obrázek, ale v menší míře i nezbytnými znalostmi.

Práce je rozdělena na teoretickou část, kde je diskutována literatura na dané téma a praktickou část, kde popisují postup vytváření testu, jeho aplikaci a vyhodnocení. Výsledky jsou následně podrobeny analýze a diskusi.

Ve výzkumu jsem použil metodu testování žáků různých škol – od základních škol po gymnázia a od škol z Prahy po školy ze Středočeského kraje. Testování probíhalo elektronickou formou. Výzkumný vzorek testování se skládal z žáků devátého ročníku ZŠ a jim ekvivalentní skupiny z gymnázií – kvarty. Jedná se tedy o skupinu cca 15letých dětí, u kterých je předpoklad (hlavně pro základní školy), že už do kontaktu s výukou zeměpisu nepřijdou, a tudíž by se mělo jednat o elementárně geograficky gramotnou mládež.

Výsledky práce ukazují, že geografické znalosti jsou důležitým předpokladem pro rozvoj geografických dovedností. Dále, že známky, které žáci dostávají ve škole, korespondují s jejich úspěšností v testování. V práci si vedou lépe žáci gymnázií, než žáci základních škol a zároveň lepších výsledků dosahují žáci z Prahy, než žáci z mimopražských škol. Žáci prokázali největší dovednosti v úlohách, kde kombinovali grafy a tabulky. Naopak nejproblémovější byly dovednosti, kde měli žáci interpretovat data z fotografie.

Klíčová slova:

Geografická gramotnost, práce s grafickými informacemi, testování, dovednosti, znalosti, 15letí žáci

Abstract

The diploma thesis deals with the issue of a part of geographical literacy, specifically the skills associated with working with graphics such as tables, graphs, maps, or pictures, but, to a lesser extent, with the necessary knowledge.

The thesis is divided into a theoretical part, where the literature on the topic is discussed and a practical part, where I describe the process of creating the test, its application and evaluation. The results are then subjected to analysis and discussion.

In the research, I used the method of testing pupils of different schools – from elementary schools (lower secondary stage) to grammar schools and from Prague's schools to the Central Bohemian's ones. The testing took place in electronic form. The research sample of testing consisted of ninth-grade elementary school students and their equivalent groups from grammar schools - quarters. This is therefore a group of children aged about 15, for whom it is assumed (mainly for lower secondary ones) that they will no longer come into contact with formal geography education, and therefore they should be elementary geographically literate youths.

The results of the work show that geographical knowledge is an important prerequisite for the development of geographical skills. Furthermore, the marks that students receive at school correspond to their success in testing. Pupils from grammar schools do better in their work than pupils from lower secondary schools, and at the same time pupils from Prague achieve better results than pupils from schools outside Prague. Pupils demonstrated the greatest skills in the tasks, where they combined graphs and tables. On the contrary, the most problematic were the skills where the pupils had to interpret the data from the photograph.

Keywords:

Geographical literacy, work with graphics, testing, skills, knowledge, 15-year-old students

Obsah

Úvod	8
1 Geografická gramotnost: obsah, struktura a možnosti ověřování	10
1.1 Gramotnost obecná a specifické její druhy	10
1.2 Gramotnost geografická	11
1.2.1 Geografické vzdělávání	13
1.3 Stav funkční gramotnosti v Česku: Výsledky testování PISA 2015	14
1.4 Bloomova taxonomie vzdělávacích cílů	16
1.5 Vybrané dovednosti pro testování	18
1.5.1 Klíčové kompetence související s grafikou a jejich vzájemné napojení	18
1.5.2 Testované grafiky	21
2 Zjišťování geografické gramotnosti 15letých žáků	24
2.1 Popis výzkumného vzorku	24
2.2 Teorie vytváření testů	26
2.3 Tvorba testu	29
2.4 Testování výzkumného vzorku	31
2.5 Vyhodnocení výsledků	31
2.5.1 Opravování testů	31
2.5.2 Statistické zpracování výsledků	32
3 Výsledky šetření geografické gramotnosti	35
3.1 Celkové hodnocení výsledků testování	35
3.1.1 Hodnocení výsledků testování gymnaziálních a základních škol	42
3.1.2 Hodnocení výsledků testování pražských a mimopražských škol	48
3.2 Hodnocení jednotlivých dovedností pro práci s grafikou: výsledky podle jednotlivých úloh	54
3.2.1 Hodnocení jednotlivých dovedností mezi žáky gymnaziálních a základních škol	57
3.2.2 Hodnocení jednotlivých dovedností mezi žáky pražských a mimopražských škol	61
3.3 Výsledky testování jednotlivých skupin škol	64
4 Závěr	68

Seznam literatury a zdrojů.....	72
Tabulky, grafy a obrázky.....	77
Seznam příloh.....	79

Úvod

Nepostradatelnou institucí naší civilizace je škola, jejímž hlavním úkolem je vychovávat a vzdělávat děti a mládež a podílet se na kultivaci osobnosti žáků (Průcha, 2009). Mezi školní a pedagogické cíle patří výchova a vzdělávání. Tyto cíle vymezují vzdělávací záměry (Skalková, 2007). V souvislosti s transformací českého školství i v mezinárodním kontextu se v posledních letech významně zaměřuje pozornost na problematiku gramotnosti. Vážným podnětem pro hodnocení byly zejména nedostatečné výkony žáků v mezinárodních testech projektů PISA, PIRL, kde se ukázalo, že žáci sice čtou, ale mají problém s porozuměním dané informace (Wildová, 2012). Poslední testování probíhalo v roce 2018. Výsledky žáků v Česku se ale výrazně nelišily od průměru OECD ve čtenářské gramotnosti, v matematické a přírodovědné gramotnosti je jejich výsledek lepší než průměr OECD (ČŠI, 2020). Existují tedy odlišné názory na problematiku gramotnosti.

Dříve byl považován člověk za gramotného, pokud uměl číst, psát a počítat. V současnosti ovšem získal tento pojem širší význam – v novém pojetí jde, také o znalost pojmů z určité obsahové oblasti, o jejich porozumění a pochopení v souvislostech, ale i o jejich využití v běžném životě (VÚP, 2011). Kromě těchto aspektů, je důležité rovněž vyjádřit své vlastní názory (Průcha, 2009).

Tato diplomová práce má za cíl ověřit úroveň geografické gramotnosti a úroveň její části u žáků deváté třídy základní školy, nebo u stejně leté skupiny žáků na víceletém gymnáziu. Tento cíl chci naplnit pomocí analogového testu, který bude ukazatelem kvality zvoleného segmentu geografické gramotnosti žáků. Tento test může být inspirací či měřicím nástrojem pro další výzkumníky. K tomu, abych mohl změřit a vyhodnotit výsledky testů, musím splnit několik dílčích kroků:

1. Za pomoci odborné literatury popsat obsahové pojetí gramotnosti, geografické gramotnosti a geografického myšlení. Následně specifikovat gramotnost v oblasti práce s grafikou a podle toho vybrat geografické tematické okruhy, ze kterých budu vytvářet zásobník otázek do testu.

2. Připravit parametry testu – počet otázek, kumulující náročnost otázek a podmínky splnění jednotlivých otázek a úloh. Na jejich základě pak sestavit analogový test, který bude spolehlivě ověřovat úroveň geografické gramotnosti v oblasti práce s grafikou.
3. Realizovat testování výzkumného vzorku, které proběhne na předem stanoveném počtu škol, tříd a počtu žáků. Testování by mělo probíhat v maximálně totožných podmínkách, aby nedošlo ke zkreslení výsledných dat.
4. Oprava testů a výsledků, kterých žáci dosáhli. Předem bude určeno bodování otázek, které odpovědi budou považovány za správné, a které za špatné, ať už půjde o otázky s otevřenou, nebo uzavřenou odpovědí.
5. Vyhodnocení dosažených výsledků a posouzení úrovně geografické gramotnosti s následným porovnáním výsledků s jinými výzkumy.

Za pomoci těchto dílčích kroků chci najít odpověď na následující otázky:

1. Jaký je rozdíl ve výsledcích úspěšnosti u otázek ověřující geografické znalosti a geografické dovednosti?
2. Znamená větší úspěšnost ve znalostních otázkách zároveň větší úspěšnost v dovednostech?
3. Jsou žáci s lepšími známkami ze zeměpisu geograficky gramotnější, než žáci s horšími známkami ze zeměpisu?
4. Jaký je rozdíl mezi výsledky žáků na základní škole a ekvivalentní skupinou žáků na gymnáziu?
5. Jaký je rozdíl ve výsledcích u žáků v Praze a u žáků mimopražských?
6. Které dovednosti spojené s využíváním grafických informací jsou nejvíce obtížné a které 15letí žáci, zvládají nejlépe?

1 Geografická gramotnost: obsah, struktura a možnosti ověřování

V této kapitole je představena problematika gramotnosti, geografické gramotnosti a geografického vzdělávání. Samotná otázka gramotnosti je celkem obsáhlé téma, a proto se zaměřím pouze podstatné definice a přístupy. Kromě toho, přidávám na závěr kapitol i svůj osobní náhled na problematiku a doplňující informaci o následném postupu v práci.

1.1 Gramotnost obecná a specifické její druhy

Chápání pojmu gramotnost (v angličtině *literacy*) prošlo vcelku bouřlivým vývojem. Košťálová (2008) tento vývoj popisuje od dob starého Říma, kdy se pod označením „litteratus“ mínil člověk „studovaný“. Ve středověku se užíval pro člověka, který dokázal v latině číst, ačkoli vzhledem k úpadku vzdělanosti v Evropě se již ve 13. století užíval pro každého, kdo znal z latiny jakékoli minimum. Po období reformace se přesunulo chápání gramotnosti na dovednost číst a psát v jakémkoli jazyce.

V současné době je gramotnost pojem, který není jednoznačně definovaný, neboť ho můžeme podle oborů různě popisovat a jinak ho vnímat. Podle VÚP je gramotnost pojem, který klade důraz na praktické uplatnění znalostí, dovedností a postojů v různých, se životem propojených souvislostech. Zároveň se zvyšováním dovedností v oblasti základních gramotností vytváří předpoklady k úspěšnému celoživotnímu učení i k tomu, aby žáci a mladí lidé zažívali úspěch ve škole i pracovním životě.

Podobně jako VÚP se o gramotnosti vyjadřují například Průcha, Walterová, Mareš (2001), kteří tvrdí, že termín je spojen s dovedností číst a psát (popřípadě počítat). Jedná se tak o dovednosti, které jsou získány během školní docházky. Rabušicová (2002) tento pojem rozšiřuje o porozumění procesům. Průcha (2009) ještě doplňuje o schopnost vyjádřit své vlastní názory.

VÚP ještě rozlišuje pojmy gramotnost a funkční gramotnost. Respektive negramotnost (celková neschopnost číst a psát) a funkční negramotnost (schopnost číst a psát, ale nedostatečně na to, abychom uspokojili požadavky každodenního života).

Samotnou funkční gramotnost můžeme dělit podle jejího zaměření, obsahu, nebo obsažených dovedností. V různých zdrojích literatury se můžeme setkat s odlišnými způsoby dělení – každý z autorů může do dělení určitou gramotnost přidat, či odebrat. Kalfusová (2011) na základě odborné literatury rozdělila gramotnost na čtenářskou, matematickou, přírodovědnou, počítačovou, společenskovední a, pro nás nejdůležitější, geografickou. Někde se můžeme i setkat s přidáním pohybové gramotnosti, která se vztahuje k rozvoji zájmu o pohybovou aktivitu, to znamená, že pohybově gramotný jedinec dokáže rozložit a skládat pohybový projev, podle konkrétní situace (Roučka, 2013).

1.2 Gramotnost geografická

Součástí obecné gramotnosti je geografická gramotnost, která nemůže být rozvíjena bez základních znalostí a dovedností různých typů funkční gramotnosti (Wackershauserová, 2018). Geografická gramotnost je schopnost využívat geografické znalosti a dovednosti a rozhodovat na základě geografického uvažování (Edelson, 2014).

Kromě geografické gramotnosti se setkáváme ještě s pojmem geografické myšlení. Tento pojem strukturuje například Řezníčková (2003) jako myšlení realizované souborem vzájemně propojených procesů, které operují slovy (např. názvy, daty, odbornými pojmy, symboly), větami (např. výroky, principy), ale i názornými představami (např. mentálními mapami).

Michálek (2003) zavedl i pojem související s geografickou gramotností a to „geograficky gramotná osoba“. Popisuje jí jako osobu, která chápe, že geografie je nejenom studium lidí, ale také míst, kde tyto lidé žijí, studium charakteru prostředí jejich života. Geograficky gramotná osoba umí používat prostorový pohled na zvláštnosti tohoto prostředí, umí pochopit a ocenit vzájemnou závislost těchto „světů“, jako součástí světa, ve

kterém žijeme. Podle Gallagher Heffron (2012) je geograficky gramotná osoba připravena čelit výzvám porozumění tomu, co se děje ve světě, proč se něco děje v určitém místě, jak se tyto věci mohou v budoucnu změnit a jak přijímat geograficky informovaná a odůvodněná rozhodnutí.

Podle Edelsona (2014) má geografická gramotnost tři složky:

- Interakce: Jak náš svět funguje.
- Propojení: Jak je svět propojen.
- Důsledky: Jak interakce a propojení určují výsledky akcí.

Gallagher Heffron (2012) popisuje důležitost gramotnosti geografické, matematické i vědecké, které jsou nezbytné k posílení hospodářské konkurenceschopnosti, zachování kvality života, zachování životního prostředí a zajištění národní bezpečnosti.

Důležitost geografické gramotnosti spočívá v možnosti lidí vyhýbat se výběrům/volbám, které jsou pro ně samotné i pro ostatní nákladné. Například jednotlivci a komunity nesou náklady pokaždé, když selže špatně lokalizovaný podnik, nebo domy jsou poškozené kvůli povodním (Edelson, 2014).

Kromě toho zmiňuje Řezníčková a kol. (2014) i prostředky, které jsou důležité pro získání geografické gramotnosti, jako je čtenářská dovednost, která by měla být logicky součástí výuky geografie. Jedná se o čtení dat z informačních zdrojů, které ve své práci nazývám „grafikami“.

V této kapitole jsem uvedl několik definic od různých autorů. Většina z nich se shoduje v tom, že geografická gramotnost se netýká pouze používání znalostí, ale patří do ní také aplikace dovedností, které můžeme dále využívat v životě, a to nejen v geografických tématech. V případě gramotnosti je nezbytné také promyšlené rozhodnutí uvést do reality, tedy jednat. I já se ztotožňuji s těmito myšlenkami. Přesto bych chtěl zdůraznit důležitost i základních znalostí, protože bez nich se nedá vytvářet a dále pěstovat, prohlubovat dovednost, a tím pádem ani geografická gramotnost.

1.2.1 Geografické vzdělávání

Herber (2005) rozvádí pojem geografické vzdělávání v tom smyslu, že současná moderní geografie je výrazně se proměňující se disciplínou měnícího se světa. Dochází ke značným posunům v geografickém vzdělávání už od roku 1989. Novými atributy geografického vzdělávání se v této době stávají: Orientace na regionální a globální problémy, na řešení úloh v regionálním rozvoji, environmentální/ekologickou výchovu a péči o životní prostředí, informatiku, urbánní svět a rurální krajinu (Hynek, Herber a kol., 2000). Pro Maradu a spol. (2017) je důležité, aby žáci získali vzdělání, které by je připravilo k nesčetnému množství životních rolí ve společnosti, v práci i v osobním životě.

Geografická gramotnost může být ověřována třemi způsoby (Kalfusová, 2011):

- Neformálně – nejčastější způsob ověřování pomocí soutěží a olympiád na národní a mezinárodní úrovni (National Geographic World Championship, National Geography Olympiads, Pražský glóbus, Zeměpisná olympiáda, Eurobus).
- Formálně – seriózní výzkum klade vysoké nároky na odbornost realizátorů i na finanční zabezpečení.
- Případovou studií – studie National Geographic-Roper Public Affairs, která hodnotí geografické znalosti mladých Američanů ve věku mezi 18 a 24 lety.

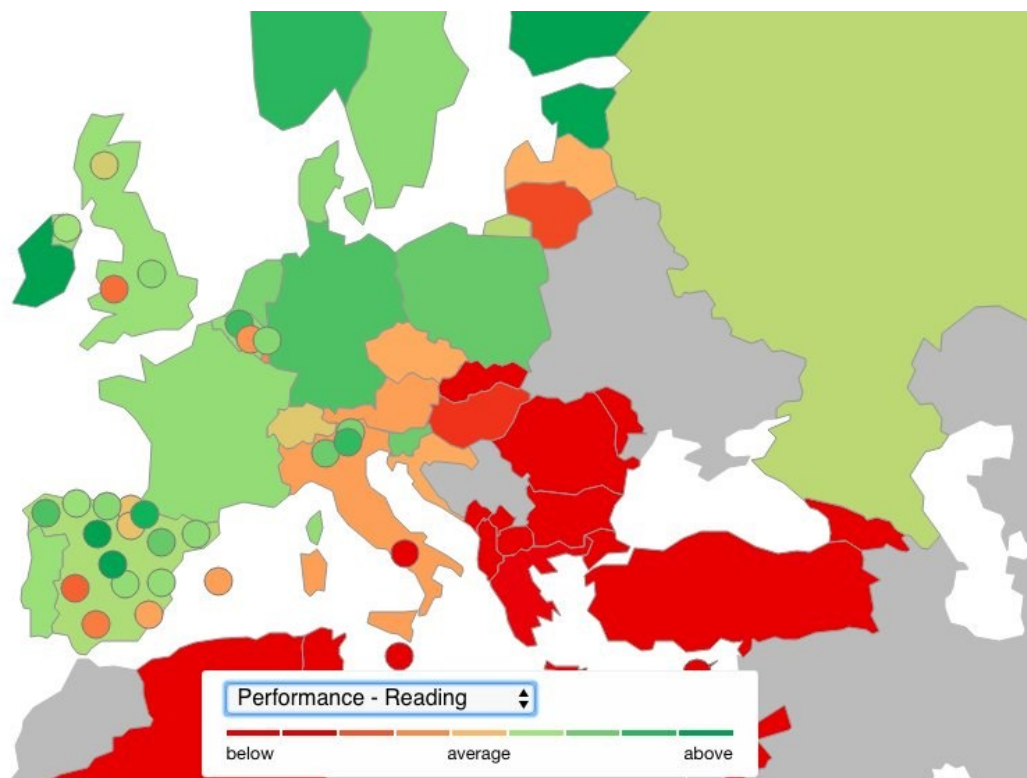
Z intelektuálního hlediska, geografie zachycuje představivost – stimuluje zvědavost na svět a jeho různorodé obyvatele a místa. To vše na místní, regionální a globální problémy (Gallagher Heffron, 2012). Společně s Bednarz a spol. (2013) píšou o důležitosti geografického vzdělání do občanského života. Bednarz tvrdí, že geografická vzdělanost je rozhodující přípravou na občanský život a kariéru ve 21. století.

Můj výzkum bude zahrnovat testování formou analogového testu na konkrétních školách. Testování bude provedeno sadou otázek, které budou ověřovat geografické znalosti a dovednosti výzkumného vzorku. Empirický výzkum bude kvantitativní a výsledky, které testováním získám, budu dále rozebírat a analyzovat statistickými metodami. Tuto fázi práce podrobněji popíšu v kapitole Metodika.

1.3 Stav funkční gramotnosti v Česku: Výsledky testování PISA 2015

PISA (Programme for International Student Assessment) je mezinárodní výzkum pořádaný Organizací pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). Každé tři roky testuje patnáctileté studenty z celého světa z gramotnosti čtení, matematiky a vědních oborů. Testy jsou navrženy tak, aby posoudily, jak dobře studenti ovládají klíčové předměty, aby byli připraveni na reálné situace v dospělém světě. V této kapitole popíšu, jak si vedli žáci České republiky při testování v roce 2015.

Obrázek č. 1: Mapa znázorňující úroveň gramotnosti čtení v zemích OECD v roce 2015.



Zdroj: Demagog.cz

Podle Národní zprávy Mezinárodního šetření PISA 2015 (Blažek a Příhodová, 2016) pro přírodovědnou gramotnost vychází, že se výsledky posledního testování zhoršily s předchozími z roku 2012. Celkově jsou tyto výsledky nejhorší v období 2006–2015.

V oblasti matematické i přírodovědné gramotnosti se čeští žáci pohybovali nad průměrem, ale ze čtenářské gramotnosti se pohybovali pod průměrem (viz. obrázek výše).

Testování se zúčastňují členské státy OECD a další ostatní účastníci. Výsledky se uvádí dvěma různými způsoby. V této kapitole budu pracovat s výsledky vyjádřené pomocí bodového skóre, kdy je zúčastněným žákům se zemí OECD přiřazena vždy maximální hodnota 500 bodů – výsledky každého nového šetření se podle této hodnoty převádějí.

Co se týče přírodovědné gramotnosti, dosahuje Česko výsledků 493 bodů. Interval průměru je zde 496 až 490 bodů. Tímto výsledkem jsme se přesunuli ze skupiny zemí s nadprůměrným výsledkem do skupiny zemí s výsledkem na úrovni průměru OECD. Tento výsledek byl v období 2006–2015 nejhorší. Výsledky na dílčích škálách ukazují, že Češi byli silní v obsahové znalosti, či vědecké interpretaci, a naopak slabí v hodnocení přírodovědeckých výzkumů.

V matematické gramotnosti jsme dosáhli 492 bodů. Interval průměru zde byl 495 až 488 bodů. Rozdíl oproti předchozím testováním byl sice horší, ale nebyl statisticky významný. Ve čtenářské gramotnosti byl výsledek České republiky 487 bodů. Interval průměru byl ale 497 až 492 bodů. To značí podprůměrnou úroveň čtenářské gramotnosti. Pozitivum však je, že si Češi od roku 2009 polepšili o 9 bodů.

Z příčin těchto výsledků vypisuje Národní zpráva například velikost zdrojů financujících vzdělávání, úroveň vzdělanosti dospělých, nebo i styl výuky na školách. V České republice učitelé spíše méně vysvětlují vědecké myšlenky, naopak více diskutují nad dotazy žáků. Dále je důležité zmínit rozdíl ve výsledcích v jednotlivých krajích ČR. Z hlediska úspěšnosti u nás pochopitelně dominuje Praha, naopak nejslabší výsledky jsou v Karlovarském a Ústeckém kraji. Samozřejmě si odlišně vedou i různé typy škol – nejlepší výsledky mají víceletá gymnázia, následovaná čtyřletými.

Dva z mých cílů výzkumu se promítají i v tomto testování. Chci zjistit, zda bude mít mé testování odlišné výsledky u dětí z gymnázií a u dětí ze základních škol, a zda budou rozdílné i podle místa školy (Praha x mimopražské školy ve Středočeském kraji).

1.4 Bloomova taxonomie vzdělávacích cílů

Bloomova taxonomie je stále nejvyužívanějším konceptem při koncipování i hodnocení výsledků vzdělávání. Jedná se o hierarchické uspořádání vzdělávacích cílů uspořádaných do šesti kategorií, podle kognitivní náročnosti, které jsou dále děleny do menších kategorií. Teorie je pojmenovaná podle Benjaminu Blooma – amerického psychologa vzdělávání, který ji publikoval v roce 1956 ve studii s původním názvem "Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain". Tato taxonomie umožňuje konkretizaci vzdělávacího cíle do testových úloh. Kognitivní cíle Bloomovy taxonomie jsou uspořádány od nejjednodušších, až po ty nejsložitější. V 90. letech 20. století došlo k revidování této taxonomie a vytvoření druhé dimenze.

B. S. Bloom (1956) definoval šest základních kategorií kognitivních cílů, uspořádané vzestupně podle náročnosti. K jednotlivým kategoriím byla vypsána aktivní slovesa.

Důležité pro zvládnutí vyšších kognitivních cílů je zvládnout předchozí méně náročné cíle (Bloom, 1956):

Tabulka č. 1: Bloomova taxonomie kognitivních cílů

Kognitivní cíl	Definice	Příklady aktivních sloves
1. Zapamatování	Zapamatování učiva rozpoznáním, nebo vyvoláním z paměti.	Definovat, vybrat, doplnit
2. Porozumění	Pochopení doslovného sdělení.	Interpretovat, vysvětlit, vyjádřit jinak
3. Aplikace	Použití abstrakcí a pochopení.	Demonstrovat, aplikovat, použít
4. Analýza	Rozbor učiva na základní složky a vztahy mezi nimi.	Analyzovat, specifikovat, provést rozbor
5. Syntéza	Skládání menších složek do větších souvislostí.	Klasifikovat, vyvodit, klasifikovat
6. Hodnocení	Uvažování ve vztahu k záměru hodnotit.	Argumentovat, obhájit, porovnat, uvést klady a zápory

Zdroj: Vlastní zpracování podle Klamt (2010)

Ve druhé polovině 90. let došlo k výraznému revidování týmu D. R. Krathwola (2001). Došlo k přidání druhé dimenze. Revidovaná taxonomie obsahuje tedy dimenzi znalostní

(poznání) a dimenzi kognitivních procesů (poznávání). Marzano a Kendall (2007) uvádějí, že k této změně došlo kvůli zjednodušení charakteru myšlení a jeho vztahu k učení, které původní taxonomie vykazovala. Tvrdí, že původní taxonomie nevykazuje soudržnost logiky věci, i z empirického hlediska, a proto bylo nutné tento model rozšířit o druhou dimenzi. Nejproblematictější používání původního Bloomova modelu se jevílo v posledních třech úrovních (analýza, syntéza a hodnocení). Marzano & Kendall (2007) tvrdí, že původní Bloomova taxonomie nevykazuje soudržnost jak z logiky věci, tak také z hlediska empirického (Vávra, 2011a). Revidovaná taxonomie má v kognitivních vzdělávacích cílech dvě hlavní dimenze: doménu kognitivních procesů, neboli cognitive processes, a doménu znalostí/vědomostí, neboli knowledge (Vávra, 2011b).

Obrázek č. 2: Revidovaná Bloomova taxonomie kognitivních cílů

The Knowledge Dimension	The Cognitive Process Dimension					
	Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
Factual Knowledge	List	Summarize	Classify	Order	Rank	Combine
Conceptual Knowledge	Describe	Interpret	Experiment	Explain	Assess	Plan
Procedural Knowledge	Tabulate	Predict	Calculate	Differentiate	Conclude	Compose
Meta-Cognitive Knowledge	Appropriate Use	Execute	Construct	Achieve	Action	Actualize

Zdroj: Oregonstate.edu

Autoři revidované Bloomovy taxonomie k rozlišení jednotlivých složek dimenze znalostní používají metaforu pohádky o čtyřech učitelích, kteří seznamují žáky se Shakespearovou divadelní hrou Macbeth (Hublová, 2014).

První učitel chce, aby žáci znali jména hlavních postav v uvedené hře, podrobnosti o zápletky a co která postava řekla – faktuální poznání.

Druhý učitel chce, aby žáci pochopili důležité koncepty jako je ctižádost, tragický hrdina a ironie a jak se tyto koncepty váží k sobě navzájem – konceptuální poznání.

Třetí učitel chce, aby žáci chápali divadelní hru jako jednu z mnoha divadelních her, které jsou součástí kurikula anglické literatury – procedurální poznání.

Čtvrtý učitel chce, aby se žáci s divadelní hrou setkávali na střední škole a potom v životě. Budou své poznatky využívat a uplatňovat v životě – metakognitivní znalost.

1.5 Vybrané dovednosti pro testování

V předchozí kapitole jsem zmiňoval, že v této práci se zaměřuji na převod grafické informace a její transformaci na slovní interpretaci či naopak. Tento myšlenkový postup bude ověřován skrze **dvě specifické kompetence**. Tou první je práce „v rámci“ určité „grafiky“, tj. např. čtení grafu. Druhou kompetencí je využití informací z vícera různých grafických forem, kupř. kombinace informací s kartogramu a grafu. Vzhledem k výskytu v běžném životě budeme nejčastěji testovat převod informace z grafiky na určitý text (slovní vyjádření), z daného textu na číselné vyjádření a na kombinaci absolutních a relativních čísel.

1.5.1 Klíčové kompetence související s grafikou a jejich vzájemné napojení

V RVP pro základní školy (2017) se uvádí, že klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. To, že jsou tyto kompetence vybrány na základě hodnot obecně přijímaných ve společnosti (jak se dále uvádí), je zřejmé. Na konci základního vzdělávání má mít žák osvojené základní kompetence. V souvislosti s mým

testováním se dají dovednosti, které jsou součástí těchto kompetencí, dále dělit. „**Intra-grafické**“ dovednosti, které souvisí s dovednostmi v rámci dané grafiky (čtení informace z grafiky) a „**inter-grafické**“ dovednosti, které souvisí s dovednostmi převodu informace z jedné formy grafiky na jinou, popř. jiné činnosti s různými grafickými vyjádřeními. Například, pokud budu číst data z tabulky, jedná se o intra-grafickou dovednost, a pokud budu převádět data z tabulky na graf, bude se jednat o inter-grafickou dovednost. Vzhledem k širokému významu adjektiva „grafický“ používám v práci spíše kategorie inter-dovednost a intra-dovednost.

Koncepčním rámcem testu bude kompetence řešit problémy, neboť při řešení problémových úloh mohou žáci osvojenou gramotnost nejlépe prokázat. Podle RVP ZV má žák na konci základního vzdělávání dokázat následující (RVP ZV, s. 11):

- vnímá nejruznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností

- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému

- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy

- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů

- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů hodnotí

Co se týče vzdělávacích oblastí, je obor zeměpisu zařazován do oblasti „Člověk a příroda“. Nicméně kapitoly socioekonomického zeměpisu, které budou součástí tohoto testu, bych zařadil do oblasti „Člověk a společnost“. Učivo zeměpisu začíná pro žáka v šesté třídě, kde jsou podle RVP zařazeny kapitoly související s oblastí Člověk a příroda.

Jsou to jednotlivé fyzickogeografické sféry – litosféra, hydrosféra, atmosféra, pedosféra a biosféra. Kromě toho se v šesté třídě učí ještě astronomie a kartografie. V sedmé a osmé třídě je hlavní kapitolou regionální zeměpis. V deváté třídě je výuka zeměpisu zaměřena na obyvatelstvo, hospodářství a politický zeměpis, což jsou kapitoly, které bych zařadil do oblasti Člověk a společnost.

Mezi očekávané výstupy ve vzdělávacím oboru zeměpis (geografie) patří, že žák:

- organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů → Na základě toho očekávám, že by žáci měli být schopni číst informace z daných grafik a podle nich vyvozovat závěry, co data představují

Vzhledem k omezené časové ploše testování lze zjišťovat pouze vybrané dovednosti práce s grafikou (nelze např. pokrýt všechny kombinace grafických forem). Klíčem k výběru proto byla frekvence používání dovedností a typů grafiky v běžném životě a smysl úloh (není např. pravděpodobné, že žáci v životě narazí převod fotografie na tabulku s numerickými hodnotami). Zároveň všechny dovednosti, které budou žáci při řešení testu prokazovat, jsem vybral tak, aby korespondovaly s požadavky RVP na žáka, který projde základním vzděláváním. Tyto požadavky jsou zároveň spojené i s řešením problematiky související s vybranými grafikami. Žáci by tedy měli být schopni vyřešit úlohy v daném testu.

Všechny grafiky (tabulka, graf, mapa, fotografie) budou podrobeny čtení – jedná se o **intra-dovednosti**. V ostatních případech se jedná o **inter-dovednosti**, kdy se bude převádět jedna grafika na druhou. Do testu zařazené položky specifikační tabulky jsou označeny „x“). V Tabulce 2 všechna cvičení na řádku „čtení“ otestují dovednost žáků číst informace v dané grafice. Poté budou odpovídat na otázky pod grafikou, která jejich dovednost čtení prověří. Na řádku kombinace tabulky se budou prověřovat dovednosti převodu informace z tabulky. Žáci tedy budou manipulovat s informacemi z tabulky v jině typu grafiky – buď to bude spojené s grafem, nebo s textem. Na řádku kombinace grafu budou analyzovat jednotlivé grafy. V jednom cvičení budou přisuzovat grafu správný text a v jiném cvičení budou podle grafu přiřazovat informace do tabulky. Na řádku kombinace

mapy budou nejprve analyzovat informace ze dvou map. V dalším cvičení bude důležité převést informace z mapy a podle toho pracovat v tabulce. Na posledním řádku – kombinace fotografie, se budou porovnávat nejprve dvě fotografie a poté fotografie s mapou a na základě informací řešit zadaný úkol.

Tabulka č. 2: Souhrn testovaných dovedností („x“ = bude testováno, „-“ = nebude testováno)

		GRAFIKA				
		text	Tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	–	x	x	x	x
	kombinace tabulky	x	–	x	–	–
	kombinace grafu	x	x	–	–	–
	kombinace mapy	x	x	–	–	–
	kombinace fotografie	x	–	–	x	–

Zdroj: Vlastní zpracování

Pozn. Dovednost čtení grafického prvku (s porozuměním) zde v duchu výše uvedeného členění reprezentuje intra-dovednost, kombinace informací z různých grafů pak inter-dovednosti.

1.5.2 Testované grafiky

V první kompetenci je potřeba zvládat základní dovednosti, jako je čtení údajů z dané grafiky, jejich porovnání a další myšlenkové operace s daty. Za grafiku budeme v této práci považovat informace prezentované grafickou formou (= netextovou), jako je určitý typ grafu, tabulky, tematické mapy, či fotografie. Tyto grafiky budou testovat ve své práci.

A. Základní grafika zobrazující data je **graf**. Pokud bychom použili striktně matematickou definici grafu od Hliněného (2010), tak je graf uspořádaná dvojice $G = (V, E)$, kde V je množina vrcholů a E je množina hran – množina vybraných dvouprvkových podmnožin

množiny vrcholů. Za zakladatele statistické grafiky je všeobecně považovaný William Playfaire (Křištof, 2016). Samotné slovo graf bylo definováno Sylvesterm (1878) a Peircem (Saxl, Ilucová, 2004) jako plošný diagram sestávající se z bodů, či jejich ekvivalentů a jejich spojnice na omezené ploše. Tento popis odpovídá spojnicovému grafu. V úlohách šetření TIMSS (2007) se nejčastěji vyskytují sloupcové, pruhové grafy a strukturní kruhové diagramy. V rámci mého testování nemá smysl tvořit otázku na každý existující graf. Mým cílem není analýza odpovědí v závislosti na grafu, ale čtení z grafů obecně.

B. **Tabulka** je jednoduchý způsob uspořádání informací do sloupců a řádků. Je to typický nástroj reprezentace dat ve výzkumech, který přehledně zobrazuje výsledná data. V praxi se s tabulkami setkáváme hlavně v informačních technologiích, jako je například Microsoft Office Excel. Tabulky jsou hojně využívány na školách i v životě. Čtení tabulky je základem pro analýzu dat.

C. Mezi první grafická zobrazení (v našem případě grafiku) dat lze jistě zařadit **mapy**, zobrazující pozemské oblasti, nebo hvězdnou oblohu (Křištof, 2016). Mapová díla můžeme zahrnout ve dvou z šesti kategorií zdrojů neverbálních informací (Wahla, 1983), které jsou zmíněné v Boháček, 2009 a to v kategorii kartografické (mapa, mapový výkres), nebo statistické (kartogram, statistická tabulka).

D. **Fotografie** představuje ve vzdělávacím procesu širokou interdisciplinární problematiku (Boháček, 2009). Čáp a Mareš (2007) tvrdí, že většina textů, z nichž se člověk učí má verbální a neverbální, obrazovou, stránku – z té se systematicky zkoumá teprve posledních 20 let. Fotografie je součástí obrázkové kategorie, analýzy vytvořené Wahlou, 1983, která zahrnuje fotografie a blokdiagramy.

E. Další grafika, kterou ve své práci využívám je i **text** samotný. To se trochu liší od ostatních grafik tím, že se jedná o čtení a pochopení textu a na základě významu pak následně analyzovat data. Tuto problematiku zpracovává výzkum PISA, který čtenářskou gramotnost přímo testuje. Existuje několik oblastí v této dovednosti. Například Interpretace informací čili „schopnost pochopit význam textu a vyvozovat z něj závěry“ (Straková, 2002). Tato dovednost bude jako jedna testována v mém výzkumu. Další dovednosti jsou

Získávání informací („schopnost najít jednu nebo více informací v textu“) a Posuzování („schopnost dát text do souvislosti s vlastními zkušenostmi, znalostmi a představami“).

2 Zjišťování geografické gramotnosti 15letých žáků

V této kapitole popíšu postup vytváření didaktických testů, jejich použití jako výzkumného nástroje a následné vyhodnocování výsledků. Předtím než jsem test koncipoval, bylo nezbytné ujasnit si, cíl testování, včetně obsahu testu a jeho struktury. Tyto kroky jsem popsal v předcházející teoreticko-metodologické rozpravě, tato kapitola je věnována testovanému vzorku žáků, a právě tvorbě testu.

2.1 Popis výzkumného vzorku

Testování v mém výzkumu je zacíleno na žáky, kteří se již ve svém životě nemusí se zeměpisem setkat, a jejich geografická gramotnost nebude nadále ovlivňována formálním vzděláváním. Tvrdíme, že se jedná o děti, které by měli být „geograficky gramotní do života“. I přesto, že se stejně staří gymnazisté v kvartě osmiletých gymnázií se zeměpisem pravděpodobně budou setkávat ještě 4 roky, u jejich vrstevníků na základních školách je tato pravděpodobnost nižší. Proto se testování týká žáků 9. ročníku ZŠ a kvarty na gymnáziu. Děti v těchto ročnících jsou narozeni v letech 2004/2005. Zeměpis se učí čtvrtým rokem. Vzdělávací obsah těchto žáků vychází z rámcově vzdělávacího programu pro základní školy. Zeměpisné učební osnovy mají významný potenciál pro rozvoj vědecké gramotnosti, zejména pokud jde o interpretaci dat v různých formátech (Xuan, Jin, Jo, 2019).

V RVP pro základní školy (2017) se žáci učí podle následujících kapitol:

Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie	<ul style="list-style-type: none"> - komunikační geografický a kartografický jazyk - geografická kartografie a topografie
Přírodní obraz země	<ul style="list-style-type: none"> - Země jako vesmírné těleso - krajinná sféra - systém přírodní sféry na planetární úrovni - systém přírodní sféry na regionální úrovni
Regiony světa	<ul style="list-style-type: none"> - světadíly, oceány, makroregiony světa - modelové regiony světa
Společenské a hospodářské prostředí	<ul style="list-style-type: none"> - obyvatelstvo světa - globalizační společenské, politické a hospodářské procesy - světové hospodářství - regionální společenské, politické a hospodářské útvary
Životní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> - krajina - vztah přírody a společnosti
Česká republika	<ul style="list-style-type: none"> - místní region - Česká republika - regiony ČR
Terénní geografická výuka, praxe a aplikace	<ul style="list-style-type: none"> - cvičení a pozorování v terénu místní krajiny, geografické exkurze - ochrana člověka při ohrožení zdraví a života

Každá škola si vytváří na základě těchto kapitol vlastní ŠVP a tím může docházet v odlišnostech v existenci a kvantitě výuky jednotlivých kapitol.

Testování se zúčastní celkem 4 třídy ze čtyř různých škol. Protože chci porovnávat rozdíly mezi žáky ZŠ a žáky gymnázia a mezi žáky pražské a mimopražské, vybrané školy jsou následující:

Tabulka č. 3: Struktura respondentů testování

Název školy	Instituce	Adresa	Počet respondentů
Gymnázium Václava Hraběte	gymnázium	Hořovice (Středočeský kraj)	21
Gymnázium Příbram	gymnázium	Příbram (Středočeský kraj)	14
ZŠ a MŠ Cerhovice	základní škola	Cerhovice (Středočeský kraj)	12
Gymnázium Christiana Dopplera	gymnázium	Praha 5 (Praha)	9
Gymnázium Jana Keplera	gymnázium	Praha 6 (Praha)	27
ZŠ Brána Jazyků s rozšířenou výukou matematiky	základní škola	Praha 1 (Praha)	6

Zdroj: Vlastní zpracování

2.2 Teorie vytváření testů

V následující kapitole popíšu, jakým způsobem se vybíraly otázky do testu a jak test vznikl. Test, který byl použit, jako výzkumný nástroj, byl sestaven kombinací několika testů.

Holeček (2013) ve své práci používá test, který byl sestaven kolektivem D. Řezníčková a spol (2013). Tento test mě inspiroval svou první polovinou, kterou jsem převedl na jiné téma. Problematiku využití plochy jsem převedl na problematiku demografických jevů. Holeček (2013) si zároveň ve své práci klade za cíl ověřit rozdíl ve výsledcích mezi žáky základních škol a jejich vrstevníky z gymnázií. Tvrdí, že lze usuzovat, že víceletá gymnázia poskytují výrazně příznivější podmínky pro rozvoj sledovaných dovedností než základní školy. Tato cvičení by měly i odhalit kvalitu transformace informací z grafických dat a jejich převedení na slovní interpretaci.

Podle Šilhánové (2013) jsem do testu navrhnul kapitolu související s hustotou zalidnění, jejíž součástí je i schopnost čtení z map. Havelková a Hanus (2019), zabývající se mapami, ve svém výzkumu odhalují, že čtení z kartogramu je pro člověka snazší

z hlediska strategického uvažování. Testy Šilhánové (2013) byly inspirovány výzkumem PISA, o kterém se ve své práci rovněž vyjadřuji, včetně výsledků, které by určitě stály za to, porovnat s mými výsledky zkoumání. Dále se čistě mapovými dovednostmi zabývala Čížková (2013). Ta použila ve své práci klasifikaci mapových dovedností podle Mrázkové (2011), kde je mapová dovednost rozdělena na čtení mapy, analýzu mapy, interpretaci mapy a samotnou tvorbu mapy. Ve svém testu určitě nemůžu z časového, ani praktického hlediska zkusit tvorbu mapy, ale zaměřuji se na zbylé dovednosti. Žák v testu bude pracovat s legendou, porovnávat oblasti a vyvozovat závěry. Podle očekávaných výstupů v RVP (2007), by člověk, který se setkává s mapou v zeměpisu, měl umět:

- organizovat a přiměřeně hodnotit geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických produktů a elaborátů, z grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů;
- používat s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii;
- vytvářet a využívat osobní myšlenková schémata a myšlenkové mapy pro orientaci v konkrétních regionech, pro prostorové vnímání a hodnocení míst, objektů, jevů a procesů v nich, pro vytváření postojů k okolnímu světu;
- lokalizovat na mapách světadíly, oceány a makroregiony světa podle zvolených kritérií, srovnávat jejich postavení, rozvojová jádra a periferní zóny;
- zhodnotit přiměřeně strukturu, složky a funkce světového hospodářství, lokalizovat na mapách hlavní světové surovinové a energetické zdroje;
- lokalizovat na mapách jednotlivých světadílů hlavní aktuální geopolitické změny a politické problémy v konkrétních světových regionech;
- lokalizovat na mapách jednotlivé kraje České republiky a hlavní jádrové a periferní oblasti z hlediska osídlení a hospodářských aktivit;
- ovládat základy praktické topografie a orientace v terénu.

Tohle jsou dovednosti, které by měl žák ovládat na konci ZŠ. Pokud bychom brali v potaz RVP, kapitoly o kartografii se probírají již v šestém ročníku ZŠ (11 až 12 let). Přesto se ale sama Čížková (2013) vyjadřuje o tom, že práci s mapou a její tvorba přišla až na vysoké škole. Pokud nemluvíme o ojedinělém případě, pak se spousta lidí nemá šanci s takovou prací s mapou setkat – někteří na vysokou školu nepůjdou a ti co ano si nemusí zvolit obor, ve kterém kartografií využijí. Tento problém by mohl být velmi zásadní, neboť i Hanus, Havelková (2019) se ve své práci zmiňují o tom, že zásadním faktorem je i geografické vzdělávání. Kromě toho mají například jedenáctileté děti lepší výsledky při řešení práce s mapou než patnáctiletí (Svatoňová, 2016). Svatoňová dále uvádí zajímavé informace ve své studii, a to – jedenáctileté dívky dokážou řešit úkoly na mapách lépe než jejich vrstevníci opačného pohlaví. Kdežto patnáctiletí chlapci jsou v řešení mapových úkolů před patnáctiletými slečnami. O odlišnostech v řešení mapových úloh na základě věku a pohlaví se zmiňuje i Řezníčková (2019) v rámci podkladové studie výuky geografie, kdy zmiňuje, že se dovednosti vyvíjejí právě s věkem, v závislosti na intelektové vyspělosti žáků – žáci vyššího věku dosahovali i vyšší úspěšnosti, nebo rozdílnost ve věku potvrzuje i Švubová (2019).

Na zjištění všech těchto dovedností nebude v mém testu rovněž prostor. Každopádně se chci zaměřit aspoň na některé z daných dovedností.

Těmito úlohami se zaměřuji na dovednost čtení informací z různých druhů grafických dat a vyvozování závěrů, což považuji za nutnou dovednost pro geografickou gramotnost. Znalosti, které jsou v této práci zahrnuty, jsou vybrány z daných témat v testování. Otázky, ověřující znalosti testovaných, slouží ke srovnání výsledků znalostí a dovedností. Jelikož dovednosti ověřují vyšší kognitivní cíle než znalosti, předpokládám, že vyšší úspěšnost budou mít výsledky znalostí. Ve svém výzkumu chci ale zjistit, o kolik bude rozdíl v těchto výsledcích.

2.3 Tvorba testu

Pro správnou konstrukci didaktického testu bylo potřeba si vyjasnit základní kapitoly, kterých se testování bude týkat. Aby test byl smysluplný a zvládl se realizovat ve 45 minutách vyučovací hodiny, měl by se zabývat jednotným tématem, relativně úzce zaměřeným tématem. Jako typy úloh jsem vybral práci s jednotlivými grafikami, které jsou blíže popsány v kapitole rešerše geografické gramotnosti. Věcným tématem daného testu byla demografická analýza fiktivní obce.

Test je rozdělen na 2 části. První část zkoumá geografické znalosti žáka z daného tématu. Protože rozsah možných znalostí je obrovský, vybral jsem do testu jen určité znalosti podle toho, jak se budou hodit v další části. Díky tomu mohou nastat 4 situace – žák bude znát pojem a bude ho i umět aplikovat v dovednosti; žák sice bude znát pojem, ale nebude schopen jej aplikovat v dovednosti; žák pojem znát nebude, ale i přesto se mu ho povede aplikovat; anebo žák nebude znát pojem a nebude ani schopný jej aplikovat v dovednosti. Druhá část testu zkoumá geografické dovednosti z oblasti práce s grafickými informacemi. Tyto dovednosti jsou procvičovány prostřednictvím jednotlivých grafik, se kterými se může setkávat jako dospělý člověk, například v médiích, a byly stanoveny výše (viz Tabulka 2). Všechny testované úlohy mají stejný typ odpovědí, tj. výběr z nabídky, neboť otevřenost, či uzavřenost odpovědi je nejvýznamnější aspekt, který ovlivňuje správnost odpovědi testové úlohy (Štochl, 2018).

Následující tabulka (č. 3) ukazuje, jaké úlohy budou zastupovat konkrétní dovednosti. V řádku čtení se jedná o všechny dovednosti v rámci dané grafiky – intra-dovednosti. Intra-dovednosti se tedy budou testovat v úlohách 1, 5 (čtení tabulky), 3 (čtení grafu), 7, 8 (čtení mapy), 12 (čtení fotografie).

Ve zbylých čtyřech řádcích se jedná o dovednost převodu jedné grafiky na jinou – inter-dovednosti. Ve cvičení 4 se bude kombinovat tabulka s textem, ve cvičení 2 s grafem. Ve cvičení 3 se bude kombinovat graf s textem, ve cvičení 11 s tabulkou. Ve cvičení 10 se bude kombinovat mapa s textem, ve cvičení 13 s tabulkou. Ve cvičení 12 se bude kombinovat fotografie s textem a ve cvičení 9 s mapou.

Zbylé intra a inter-dovednosti jsme do testu nevybrali, protože jsou pro reálný život neobvyklé. Například se normální člověk těžko za život setká se situací, kdyby měl z fotografie vytvořit graf demografických ukazatelů. Práci s grafikami jsme vybírali podle toho, že se s ní mohou setkat v reálném životě – například v médiích, novinách atd.

Vzhledem ke koronavirové krizi, jsme byli nuceni celý test přetvořit na online internetový test v platformě Google učebna prostřednictvím Google Forms Quiz. To přineslo komplikaci, že se test musel lehce upravit. Úprava se jednala hlavně v úlohách, kde se v papírové podobě mělo například kroužkovat tvrzení. V elektronické podobě jsme zadání upravili na vybrání tvrzení. Zároveň to přineslo i obrovskou výhodu, že aplikace umožňovala okamžité vyhodnocování (kromě otázek na geografickou znalost, kde byly odpovědi otevřené). Další, pro mě nejdůležitější, výhodou bylo, že jsme mohli celkem snadno předat testy do dalších škol a testování se zúčastnila větší množina žáků a studentů. Díky tomu jsou získané informace relevantnější. Při řešení testu jsme samozřejmě nemohli dohlížet a popřípadě zabránit opisování, nicméně většinu informací si žáci ani vyhledat nemohli, protože úlohy jsou smyšlené a tudíž se nedají nikde vyhledat.

Tabulka č. 4: Souhrn testovaných dovedností

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	1, 5	3	7, 8	12
	kombinace tabulky	4	-	2	-	-
	kombinace grafu	3	11	-	-	-
	kombinace mapy	9	13	-	-	-
	kombinace fotografie	12	-	-	10	-

Zdroj: Vlastní zpracování

V online podobě byl test rozdělen do dvou sekcí. V první sekci bylo celkem 9 úloh na geografickou znalost. V druhé sekci bylo celkem 13 úloh na geografickou dovednost. Finální podoba testu se nachází v části Přílohy.

2.4 Testování výzkumného vzorku

Testování probíhalo od 18. 5. do 27. 6. Protože testování probíhalo online formou, prostřednictvím Google Forms Quiz, nedalo se zařídit, aby všechny děti plnily testy najednou a za stejných podmínek. Testy zadali daní vyučující v jednotlivých školách. Seznámili je s podmínkami a pravidly během řešení testů. Navíc se u testování nedalo zajistit časové omezení během testování, žáci tak měli na řešení testu tolik času, kolik chtěli.

Vzhledem k tomu, že testování probíhalo v období květen/červen, byl problém získat odpovědi od dětí základních škol. Tyto děti se soustředily na přijímací zkoušky na střední školy, poté již nebyly dostatečně motivované ke spolupráci. To značně snížilo celkový počet respondentů od očekávání. Moje očekávání bylo okolo 40 žáků základních škol, nakonec jich test vyřešilo pouze 18. Tím se počet odpovědí snížil z předpokládaných 100, na 88 odpovědí.

2.5 Vyhodnocení výsledků

Celkový počet odpovědí byl 88. Veškeré statistické hodnoty jsem zpracovával v software Microsoft Office Excel. Aplikace Google Forms Quiz nabízí pouze průměrné hodnoty, medián všech hodnot a její rozsah. I přesto, že jsou to užitečné statistické ukazatele, nejsou pro můj výzkum dostatečné.

2.5.1 Opravování testů

Na začátku jsem musel vyhodnotit všechny testy. U všech 22 otázek jsem hodnotil špatnou odpověď za 0 bodů a správnou odpověď za 1 bod. První sekce otázek, která testovala geografické znalosti, musela být vyhodnocována ručně. Protože se jednalo o otevřené odpovědi, nedokázal bych nastavit všechny možnosti, jak lze správně

odpovědět do klíčů odpovědí. Tento program totiž vyhodnotí například slovo „Přírůstek“ a „přírůstek“ jako 2 odlišná slova, nemluvě o rozdílu v jediném písmenu ve skloňování. Otázky v této sekci ale byly nastaveny tak, aby odpověď byla jednoznačná a snadno vyhodnocená jako správná, nebo špatná.

Druhá sekce odpovědí je již komplikovanější. Odpovědi jsou sice uzavřené, tudíž by mělo být snazší je vyhodnotit. Problémem zde byla otázka číslo 3. V této otázce měli žáci přiřazovat graf ke správnému názvu. Nejvhodnějším způsobem odpovědi zde byla „mřížka zaškrtačkových políček“. V nastavení ale už nešlo přiřadit 1 bod za celou úlohu, ale za každé správné přiřazení. Kvůli tomu jsem nastavil všechny úlohy této sekce za 3 body, protože žádná otázka neměla větší relevantnost před ostatními. Celkový počet bodů z testu tak nebyl 22 bodů (9 + 13), ale 48 bodů (9 + 39). U těchto typů úloh jsem hodnotil celou odpověď za správnou, nebo za špatnou. Neexistovala žádná možnost půl bodu, či částečně správné odpovědi. Úlohy číslo 2 a 5 zůstaly s otevřenou odpovědí, protože mi to přišlo vhodnější pro účely testování.

2.5.2 Statistické zpracování výsledků

Většinu početních operací jsem prováděl v programu Microsoft Office Excel, který dokáže vypočítat velkou část potřebných statistik. Zde jsem si roztrídil do listů jednotlivé školy a vytvořil pro ně tabulky (viz. Příloha), kde jsem zaznamenával správné (1) nebo špatné odpovědi (0). Kromě odpovědí jsem i zaznamenával známku, kterou žáci získali z prvního pololetí školního roku 2019/2020.

Bodové hodnocení jsem poté počítal jako součet správných odpovědí v celém testu pro každého žáka (funkce SUMA). Procentuální úspěšnost jsem poté vypočítal jako podíl součtu bodů a celkového možného počtu bodů vynásobený stem. Procentuální hodnoty byly v tomto výzkumu důležitější než bodové hodnoty, protože jsem všechny výsledky dělil podle znalostních a dovednostních sekcí.

Úspěšnost řešení jednotlivých úloh jsem počítal jako podíl správných řešení a počtu řešitelů vynásobeno stem (funkce PRŮMĚR). Tím jsem získal procentuální úspěšnost všech úloh pro všechny žáky, popřípadě skupin škol, podle mé potřeby. Stejným způsobem jsem vypočítal i průměr známek za jednotlivé skupiny škol.

Další funkce, které jsem využil pro základní statistickou analýzu, byly: Variační rozpětí, které jsem počítal jako rozdíl nejlepšího a nejhoršího výsledku dané skupiny. Modus (funkce MODE) pro zjištění nejčastější hodnoty ve skupině. Medián (funkce MEDIAN) pro zjištění prostřední hodnoty skupiny. Šikmost (funkce SKEW) a špičatost (funkce KURT) pro zjištění nerovnosti rozdělení dat.

Normalitu rozdělení dat poté komentuji ve výsledcích práce (a s ní spojené diskusi) za pomoci vytvoření grafů, které rozdělení dat znázorňují. Graf by měl odpovídat Gaussově křivce. To znamená, že v intervalu od průměru do první směrodatné odchylky (odmocnina z rozptylu) je celkem 68 % testovaných, aby bylo rozdělení normální. V intervalu druhých směrodatných odchylek by pak mělo být 95 % testovaných a v intervalu třetích směrodatných odchylek by mělo být přes 99 % testovaných (Chráska, 2007).

Rozdíl ve výsledcích úspěšnosti úloh ověřující geografické znalosti a geografické dovednosti jsem vypočítal dvěma způsoby. Nejprve jsem vypočítal rozdíl mezi úspěšností řešení u znalostních úloh a u dovednostních úloh. Poté jsem použil dvouvýběrový t-test. Z naměřených hodnot jsem vypočítal průměr a rozptyl (funkce VAR). Kromě toho jsem musel vypočítat stupeň volnosti a odpovídající hodnotu dohledat v tabulkách.

Závislost mezi znalostí a dovedností jsem vypočítal pomocí lineární regrese. Zde jsem musel k hodnotám ze sekce dovednosti přidat hodnoty nezávislých hodnot (znalost) umocněné na druhou a součin závislých a nezávislých hodnot. V Excel je tento výpočet definován funkcí „LINREGRESE“.

Souvislosti mezi známkou a úspěšností v testu jsem počítal za pomoci t-testu, o kterém píšu o pár řádku výše.

Rozdíly mezi jednotlivými skupinami škol jsem vypočítal za pomoci rozdílů úspěšností jednotlivých skupin. Tyto rozdíly jsem opět podrobil t-testu pro zjištění významnosti těchto rozdílů.

Pro zjištění, které dovednosti jsou nejobtížnější, a nejjednodušší pro žáky jsem využil úspěšnost řešení jednotlivých úloh. Ty jsem nanesl do specifikační tabulky. Pak už jsem jen porovnal nejvyšší a nejnižší procenta.

Poslední byla reliabilita testu, kterou jsme provedli tzv. Cronbachovým alfa v SPSS. Tato metoda zjišťuje míru, či úroveň konzistence testu a její spolehlivost. Tato hodnota vychází v rozmezí 0 až 1, přičemž hodnota 0,7 a více znamená vysokou spolehlivost.

3 Výsledky šetření geografické gramotnosti

V následující kapitole shrnu výsledky svého výzkumu. Nejprve začnu základní statistickou analýzou všech žáků, následovanou výsledky testování jednotlivých skupin škol, na závěr popíšu základní statickou analýzu pro jednotlivé třídy. Krom popisu výsledku provedu následnou diskusi výsledků.

Hlavním cílem této práce bylo zjistit úroveň geografických dovedností spojených s prací s grafickými zdroji informací u 15letých žáků. Mým úkolem dále bylo zjistit rozdíly v rámci různých institucí a různých lokalit. Dále souvislosti mezi znalostmi a dovednostmi a mezi úrovní gramotnosti a výsledné známky z geografie.

V následujících kapitolách se věnuji analýze empirických výsledků, shrnutí hlavních výsledků a výzkumných otázek pak provedu v závěrečné kapitole 4.

Celková reliabilita testu jsme zjišťovali pomocí tzv. Cronbachova alfa. Výsledná hodnota alfa 0,745 znamená, že test můžeme považovat za spolehlivý. Samozřejmě rozdíl je v jednotlivých úlohách. Například kdyby byla vyřazena úloha č. 12: „Vyber tvrzení, která lze doložit z následujících Obrázků 5 a 6“, která byla nejproblémovější, zvýšila by se celková reliabilita na 0,756. Žádná z úloh se ale nejevila jako extrémně problematická.

3.1 Celkové hodnocení výsledků testování

Testování se zúčastnilo 89 studentů, z toho 88 testů bylo platných. Průměrná známka testovaných studentů za první pololetí školního roku 2019/2020 byla 1,42.

Průměrná úspěšnost všech žáků, která byla 58,07 % (12,77 bodů). Mimopražská gymnázia byla lepší než průměr jen o necelá 2 procentní body, pražská gymnázia byla lepší zhruba o 10 procentních bodů, pražská základní škola byla zhruba o 8 procentních bodů horší a mimopražská základní škola byla horší až o 20 procentních bodů. Celkově byl tento výsledek horší než 4 z 6 škol. To značí, že výsledky pod průměrem byly o hodně

horší, což se potvrzuje mimopražské základní školou, jejíž ztráta na předposlední místo je až 12 procentních bodů. V jednotlivých sekcích byla podoba těchto výsledků podobná. Průměrný výsledek znalostí byl 73 % (6,57 bodů). Zde se 3 školy dostávají na lehce lepší úroveň (mimopražské a jedno pražské gymnázium), druhé pražské gymnázium převyšuje průměr o 17 procentních bodů a obě základní školy se dostávají pod průměr podobně jako u celého testu. Průměrný výsledek dovedností byl 47,72 % (6,2 bodů). Pražská gymnázia převýšila tento průměr o 15 procentních bodů, mimopražská gymnázia o 2 procentních bodů a základní školy měly na průměr ztrátu – 10 procentních bodů v Praze a 20 procentních bodů na mimopražské.

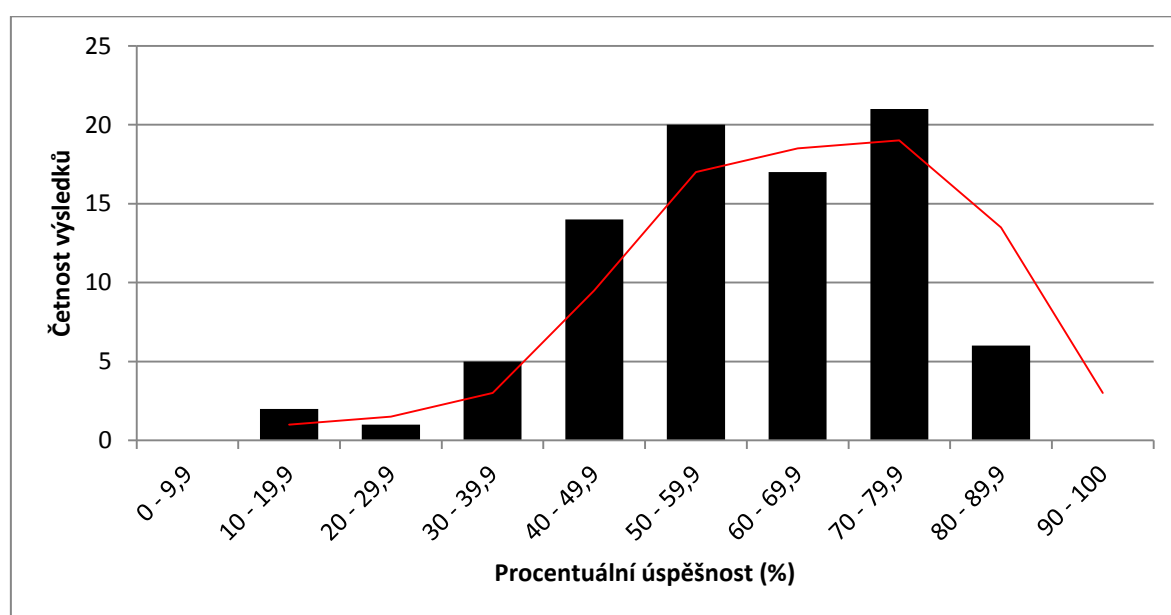
Nejúspěšnější studenti v tomto testu dosáhli celkem 86 % (19 bodů). Byli to 4 studenti – tři z pražských gymnázií a jeden z mimopražského gymnázia. Tito studenti dosáhli ze sekce znalostí 100 % (9 bodů) a ze sekce dovedností 77 % (10 bodů). Přesto byl jeden student, který ze sekce dovedností tyto studenty překonal a zaznamenal nejlepší výsledek v této sekci, a to 85 % (11 bodů). Nejlepší výsledek ve zbylém mimopražském gymnáziu byl v lehkém závěsu – 77 %. Nejlepší výsledky základních škol byly ještě nižší – v Praze 68 % a mimopražské 59 %. Rozdíl mezi nejlepšími jednotlivých škol je tedy rozdílný až o 27 procentních bodů. Nejméně úspěšní studenti dosáhli 0 %. Byli celkem 2 – zde se ale obávám, že mohlo dojít k technickým problémům. Pokud bych tyto dva výsledky ignoroval, pak nejhorší výsledek byl 14 % (3 body), kterého dosáhl student pražské základní školy. Úspěšnosti 33 % (3 body) dosáhl tento student ze sekce znalostí a v sekci dovedností vůbec nebodoval. Nejméně úspěšní studenti pražských gymnázií získali 50 % a 59 % – což byl u mimopražské základní školy nejlepší výsledek. Na mimopražských gymnáziích byl nejhorší výsledek 32 % a 36 %. Na mimopražské základní škole byl tento průměr 18 %. I když se nejhorší a nejlepší výsledky střídají v rámci daných skupin, můžeme zde sledovat určitou podobnost. Nejvyšší procenta téměř vždy dosahují pražská gymnázia, následována mimopražskými gymnázii a nejnižší výsledky mají základní školy (Praha je většinou mírně lepší).

Variační rozpětí celé testované skupiny bylo 86 %, popřípadě 72 % pokud budeme ignorovat zmíněné dva „nulové výsledky“. Variační rozpětí je znatelně nižší jen u nejsilnější skupiny – u pražských gymnázií. Zde je kolem 30 %. Ve zbylých čtyřech

školách je téměř všude vyšší než 50 % (výjimkou je jedno mimopražské gymnázium, kde je variační rozpětí 41 %). Zde by mohlo platit, že čím je třída silnější jako celek, tím se snižují rozdíly mezi nejlepšími a nejhoršími žáky uvnitř dané třídy.

Modus neboli nejčastější hodnota v testování byl 68 % (ze sekce znalostí 89 % a ze sekce dovedností 62 %). Medián neboli prostřední hodnota v testování byl 61 % (ze sekce znalostí 78 % a ze sekce dovedností 54 %).

Graf č. 1: Rozložení výsledků testů u všech testovaných žáků



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Podle grafu „Rozložení výsledků testů u všech testovaných žáků“ výše můžeme vidět, že nejvyšší četnost výsledků byla okolo 70 %, což značí, že podprůměrné výsledky byly tak nízké, že značně zhoršili průměr. To dokazuje i koeficient šikmosti, který je záporný (-1,17). U jednotlivých sekcí by tyto grafy byly podobné, neboť jsou koeficienty také záporné (za znalosti -1,33 a za dovednosti -0,79). Podle tohoto grafu si můžeme zjistit normálnost rozložení dat. Směrodatná odchylka testované skupiny ukazuje na to, že 68 % výsledků by mělo být v intervalu $<40,38; 75,76>$. Ve skutečnosti se v tomto intervalu nachází 63 testů z 89, to je 71 %. To značí větší špičatost křivky u průměru. To potvrzuje

koeficient špičatosti, který je kladný (1,84). U jednotlivých sekcí by tyto grafy byly opět podobné, protože koeficienty špičatosti jsou opět kladné.

1. Jaký je rozdíl ve výsledcích úspěšnosti úloh ověřujících geografické znalosti a geografické dovednosti?

Tento rozdíl byl 25,28 procentních bodů a jedná se o statisticky velmi významný rozdíl.

Pro zjištění rozdílu v úspěšnosti úloh ověřujících znalosti a dovednosti jsem použil dvě metody. Nejprve jsem odečetl průměrný výsledek z jednotlivých sekcí. Úspěšnost ve znalostech byla 73 % a úspěšnost v dovednostech byla 47,72 %. Rozdíl těchto hodnot vychází na 25,28 procentních bodů.

Druhou metodou jsem zjistil, jak významný tento rozdíl je. K tomu jsem použil dvouvýběrový t-test. Podle vzorečku jsem si vypočítal, že hodnota $t = 8,53$. Pro kritickou hodnotu $p < 0,05$ musí být hodnota menší než 2,042. Vzhledem k tomu, že t je vyšší než kritická hodnota, jedná se o statisticky významný rozdíl.

Podle výsledků mého výzkumu je geografická znalost důležitá pro uplatnění složitějších úloh ověřujících geografickou dovednost. Žáci devátého ročníku a gymnaziálních kvart zvládají otázky vyžadující pouhou znalost o více než jednu čtvrtinu lépe než otázky vyžadující větší dovednosti. Při bližším pozorování jednotlivých tříd z různých míst je vidět téměř totožná tendence. Všechny třídy dominovaly více v geografických znalostech. Kromě Gymnázia Jana Keplera byl tento rozdíl 25 – 30 %. Gymnázium Jana Keplera mělo tento rozdíl pouze 13 procentních bodů.

Tabulka č. 5: Rozdíl ve výsledcích úspěšnosti úloh ověřující geografické znalosti a geografické dovednosti testovaných žáků

Název školy	% znalosti	b. znalosti	% dovednosti	b. dovednosti	Rozdíl (procentní body)
Gymnázium Václava Hraběte	75,13	6,76	49,08	6,38	26,05
Gymnázium Příbram	76,19	6,86	47,80	6,21	28,39
ZŠ a MŠ Cerhovice	53,70	4,83	28,21	3,67	25,50
Gymnázium Christiana Dopplera	90,12	8,11	61,54	8,00	28,58
Gymnázium Jana Keplera	74,36	6,69	61,24	7,96	13,12
ZŠ Brána Jazyků	68,52	6,17	38,46	5,00	30,06

Zdroj: Vlastní výpočet

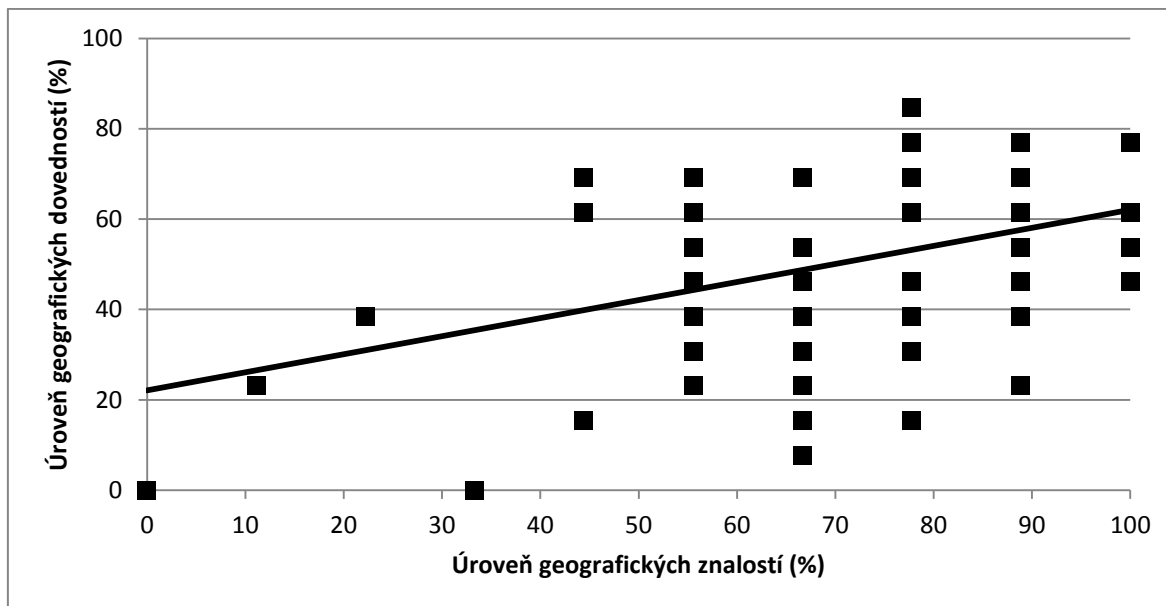
2. Znamená větší znalost zároveň větší dovednost?

Ano, na základě zjištěných výsledků lze konstatovat, že větší znalost je předpokladem pro lepší dovednost práce s grafikou.

Pro zjištění odpovědi na tuto otázku jsem opět použil dvě metody. První byl korelační koeficient výsledků znalostí a výsledků dovedností. Korelační koeficient těchto hodnot vyšel 0,88. Z toho důvodu už se můžeme bavit o určité závislosti.

Pomocí lineární regrese jsem dokázal analyzovat závislost geografických dovedností na geografické znalosti. Tato závislost je vyjádřena lineární funkcí, která je $y = 0,5x + 13,9$. Díky tomuto vzorci můžeme dále odhadovat, jaký by byl výsledek dovedností, pokud by se měnila hodnota znalostí. Např. Pokud by geografická znalost všech studentů byla na 100 %, jejich geografická dovednost by byla 63,9 %. Čili horší o více než jednu třetinu. Koeficient determinace vychází na 0,31.

Graf č. 2: Lineární regrese závislosti geografických dovedností na geografické znalosti u všech žáků



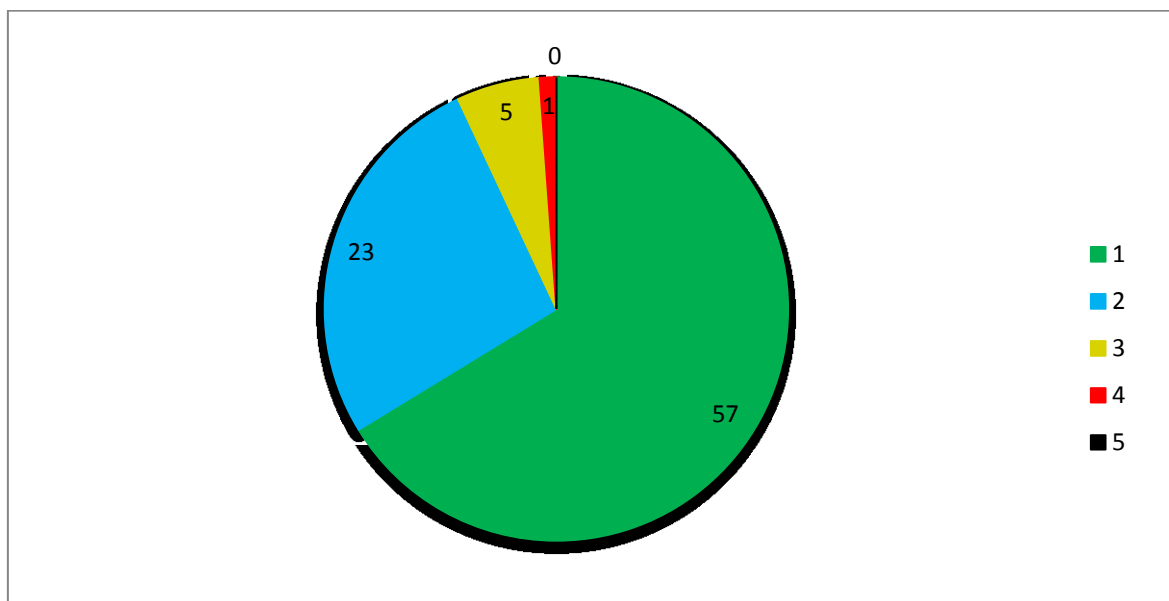
Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

3. Jsou žáci s lepšími známkami ze zeměpisu geograficky gramotnější, než žáci s horšími známkami ze zeměpisu?

Ano, žáci s lepšími známkami jsou geograficky gramotnější.

Už jen tím, že se ukazuje významný rozdíl mezi znalostmi a dovednostmi, můžeme predikovat, že i zde by mohla být nějaká souvislost. Odpověď na tuto otázku jsem zjistil pomocí t-testu. Nejprve bylo zapotřebí rozdělit žáky do skupin, podle jejich známek. Nakonec jsem získal 4 skupiny – 57 jedničkářů, 23 dvojkařů, 5 trojkařů a 1 čtyřkaře. Průměrná úspěšnost těchto skupin byla: 64 % pro jedničkáře, 55 % pro dvojkaře, 44 % pro trojkaře a 68 % pro čtyřkaře. U tohoto člověka je otázkou, zda tuto známku opravdu dostal, měl štěstí při tipování, anebo jednoduše známka neodráží jeho vědomosti. Nakonec vyšla hodnota $t = 5,49$. Pro kritickou hodnotu $p < 0,05$ musí být hodnota větší než 2,776, aby se jednalo o statisticky významný rozdíl. To se naplnilo, tudíž můžeme potvrdit, že žáci s lepšími známkami dosáhli lepších výsledků v testu.

Graf č. 3: Struktura testovaných žáků podle známek



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

4. Jaký je rozdíl ve výsledcích u žáků na základní škole a jejich ekvivalentní skupinou na gymnáziu?

Rozdíl ve výsledcích těchto dvou skupin je 20,05 procentních bodů ve prospěch gymnázií.

Pro zjištění odpovědi na tuto otázku jsem opět pracoval s rozdílem dvou hodnot. Postavil jsem proti sobě výsledky žáků základních škol (ZŠ a MŠ Cerhovice a ZŠ Brána Jazyků) a proti nim jsem postavil výsledky gymnaziálních škol (Gymnázium Václava Hraběte, Gymnázium Příbram, Gymnázium Christiana Dopplera a Gymnázium Jana Keplera). Výsledky těchto dvou skupin škol jsem pak od sebe jen odečetl. Výsledek žáků základních škol byl 44,7 % a výsledek žáků gymnázií byl 64,75 %.

Gymnaziální žáci byli zhruba o pětinu úspěšnější než žáci základních škol. Nutno dodat, že výsledky žáků mohou být takto nízké i díky jejich nízkému počtu a termínu vyplňování testů, který byl před a po přijímacích zkouškách na střední školy.

5. Jaký je rozdíl ve výsledcích u žáků v Praze a u žáků mimopražských?

Rozdíl ve výsledcích těchto dvou skupin je 10,94 procentních bodů ve prospěch Prahy.

Pro zjištění odpovědi na tuto otázku jsem pracoval téměř stejně jako u předchozí otázky. Jen jsem proti sobě postavil odlišné skupiny. V první skupině byly školy mimopražské (Gymnázium Václava Hraběte, Gymnázium Příbram a ZŠ a MŠ Cerhovice) a ve druhé skupině byly školy pražské (Gymnázium Christiana Dopplera, Gymnázium Jana Keplera a ZŠ Brána Jazyků). Výsledky těchto dvou skupin jsem opět od sebe odečetl. Výsledek žáků mimopražských škol byl 52,6 % a výsledek žáků pražských byl 63,53 %.

Žáci a studenti pražských škol a gymnázií, byli zhruba o desetinu úspěšnější než žáci a studenti z mimopražských škol a gymnáziích. Tento rozdíl byl stejný jak pro gymnaziální školy, tak i pro školy základní.

6. Které dovednosti spojené s využíváním grafických informací jsou nejvíce obtížné a které 15letí žáci, zvládají nejlépe?

Dovednost, která má nejvyšší úspěšnost řešení, je kombinace grafu a tabulky. Naopak dovednost s nejnižší úspěšností je kombinace fotografie a textu.

V testované skupině je tato úspěšnost 75,9 %. Dovednost byla reprezentovaná úlohou č. 11: „Za pomoci grafu nalevo si doplň informace v Tabulce 2 a označ v nabídce hodnotu, která je v zeleném poli“. Naopak nejnižší úspěšnost vykazuje kombinace fotografie a textu, která byla bez jediného úspěšného řešení. Kromě této dovednosti byla problémová i dovednost interpretace dat z tabulky, která je reprezentovaná úlohou č. 4: „Pozorně si přečti následující tvrzení a vyber ta, která jsou v rozporu s údaji v Tabulce 1“. Úspěšnost této skupiny byla pouze 29,9 %.

3.1.1 Hodnocení výsledků testování gymnaziálních a základních škol

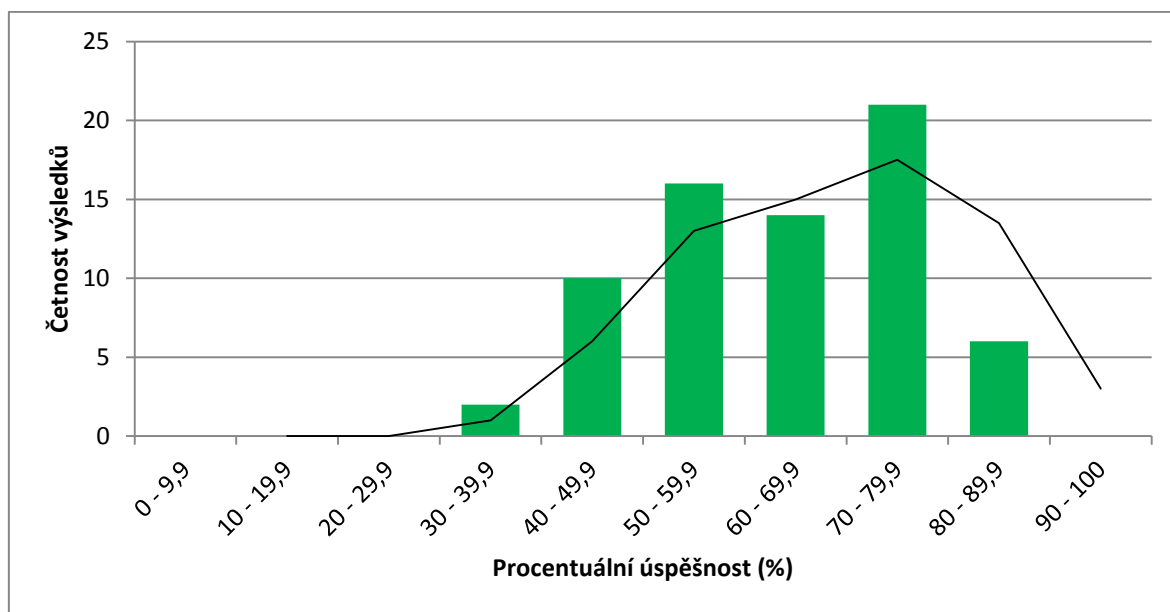
Ve svém výzkumu se zaměřuji i na srovnávání jednotlivých skupin škol. První srovnání je mezi základními školami a gymnázii. Druhé srovnání je mezi pražskými školami a školami z mimopražských oblastí.

První budu srovnávat skupinu gymnaziálních škol (Gymnázium Václava Hraběte, Gymnázium Příbram, Gymnázium Christiana Dopplera, Gymnázium Jana Keplera)

a skupinu základních škol (ZŠ a MŠ Cerhovice, ZŠ Brána Jazyků). Celkové výsledky žáků základní školy bude potřeba brát s jistou rezervou, neboť ze dvou škol vyplnilo test pouze 18 lidí. Žáků gymnázií bylo 4x více a byli ze čtyř škol.

Žáků z gymnázií bylo celkem 70, jejich průměrná známka z prvního pololetí školního roku 2019/2020 byla 1,32. Žáci z gymnázií měli oproti žákům základních škol lepší průměrnou známku za pololetí. Průměrná úspěšnost v testech byla 63,96 % (14,07 bodů). Ze sekce znalostí byla průměrná úspěšnost 76,98 % a ze sekce dovedností byla průměrná úspěšnost 54,95 %. Variční rozpětí této skupiny bylo 86 %, respektive 54 %, pokud budeme ignorovat „nulové výsledky“. Nejúspěšnější výsledek byl 86 % a nejhorší výsledek byl 32 %. Modus této skupiny byl 73 % (89 % za znalosti a 62 % za dovednosti). Medián této skupiny byl 68 % (78 % za znalosti a 62 % za dovednosti). Výsledky šikmosti byly všechny záporné (-1,35), naopak výsledky špičatosti všechny kladné (3,89).

Graf č. 4: Rozložení výsledků testů u žáků gymnaziálních škol



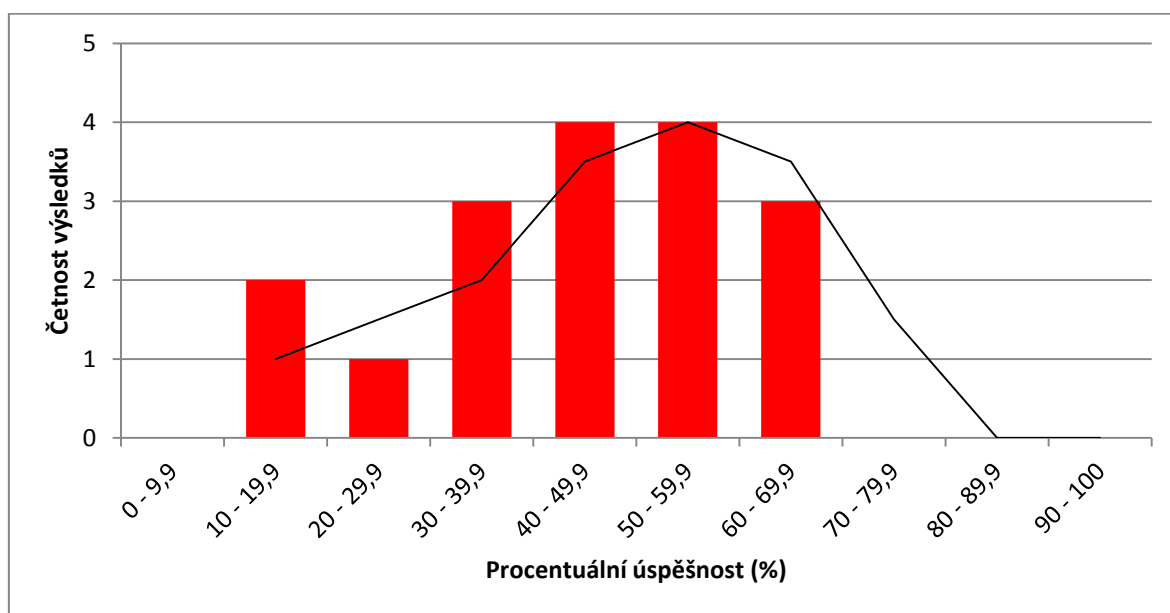
Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Žáků základních škol bylo celkem 18, jejich průměrná známka z prvního pololetí školního roku 2019/2020 byla 1,78. Průměrná úspěšnost v testech byla 42,68 % (9,39 bodů).

Ze sekce znalostí byla průměrná úspěšnost 58,64 % a ze sekce dovedností byla průměrná úspěšnost 31,62 %. Variační rozpětí této skupiny bylo 68 %, respektive 54 %, pokud budeme opět ignorovat „nulové výsledky“. Nejúspěšnější výsledek byl 68 % a nejhorší výsledek byl 14 %. Modus této skupiny byl 55 % (67 % za znalosti a 23 % za dovednosti). Medián této skupiny byl 48 % (67 % za znalosti a 31 % za dovednosti). Výsledky šikmosti byly opět všechny záporné (-0,76), výsledek špičatosti byl téměř nulový (-0,02). Rozdíl byl, jak popisují výše, až o 20 procentních bodů ve prospěch gymnázií. Rozdíly se lehce mění při rozdělení na jednotlivé sekce. V sekci znalostí je rozdíl 18,34 procentních bodů, čili se rozdíl zmenšil. Naopak v sekci dovedností se tento rozdíl zvyšuje a dosahuje 23,33 procentních bodů. V podstatě průměrný výsledek základních škol ze znalostí (58,64 %) je téměř stejný jako průměrný výsledek gymnaziálních škol z dovedností (54,95 %). Na základě těchto výsledků usuzuji, že poměr mezi znalostmi a dovednostmi probírané v rámci tematického plánu, je u základních škol vyšší a tudíž se dovednosti probírají méně než na gymnáziu.

Modus i medián obou skupin byl vyšší než průměrný výsledek. Na testování se projeví výrazně slabé výsledky. Na gymnáziích byl modus vyšší o 18 procentních bodů a medián o 20 procentních bodů než na základních školách. To, že se projevují slabé výsledky na těchto ukazatelích, předvádí i koeficient šikmosti, který je v obou případech záporný. Na gymnáziu je tento koeficient nižší (více v záporu). To si vysvětlují tím, že gymnázia měla vyšší průměr známek a žáci, kteří získali 0 bodů z testu tak výrazněji ovlivnili průměr, než 0 bodů na základní škole. Špičatost je u gymnázií kladná, tudíž v intervalu první směrodatné odchylky se nachází více než 68 % testovaných. U základních škol je špičatost téměř nulová – počet žáků v intervalu první směrodatné odchylky tak bude odpovídat 68 %.

Graf č. 5: Rozložení výsledků testů u žáků základních škol



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Nejlepší výsledek na gymnáziích byl o 18 procentních bodů lepší než nejlepší výsledek ze základních škol. Nejhorší výsledek na gymnáziích byl zase o 18 % lepší než nejhorší výsledek na základních školách. Zároveň nejhorší výsledek gymnázií byl poloviční oproti nejlepšímu výsledku základních škol. Variační rozpětí bylo tím pádem stejné (54 %).

1. Jaký je rozdíl ve výsledcích úspěšnosti úloh ověřujících geografické znalosti a geografické dovednosti?

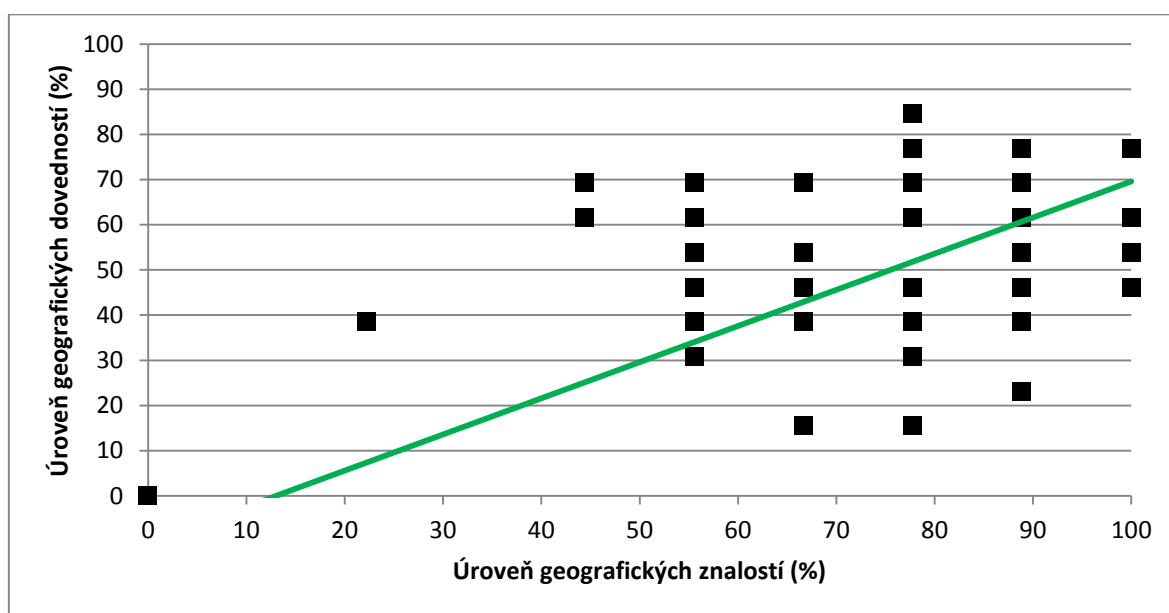
Tyto rozdíly byly na gymnáziích o 5 procentních bodů nižší než u základních škol (22,04 % pro gymnázia a 27,02 % pro základní školy). Což potvrzuje mé předchozí domněnky o tom, že dovednosti jsou více zahrnovány ve výuce na gymnáziích, než na základních školách. Popřípadě se může jednat o vyšší intelektuální zdatnost výběrové populace na gymnáziích. Při ověřování významnosti těchto rozdílů, pomocí t-testu jsem zjistil, že v obou případech se jedná o statisticky významné rozdíly. U gymnaziálních škol byl výsledek $t = 7,36$ při 95% kritické hodnotě $< 2,042$. U základních škol byl výsledek

$t = 3,88$ při 95% kritické hodnotě $= 2,048$. Vzhledem k tomu, že t bylo v obou případech větší než kritická hodnota, jedná se o statisticky významné rozdíly.

2. Znamená větší znalost zároveň větší dovednost?

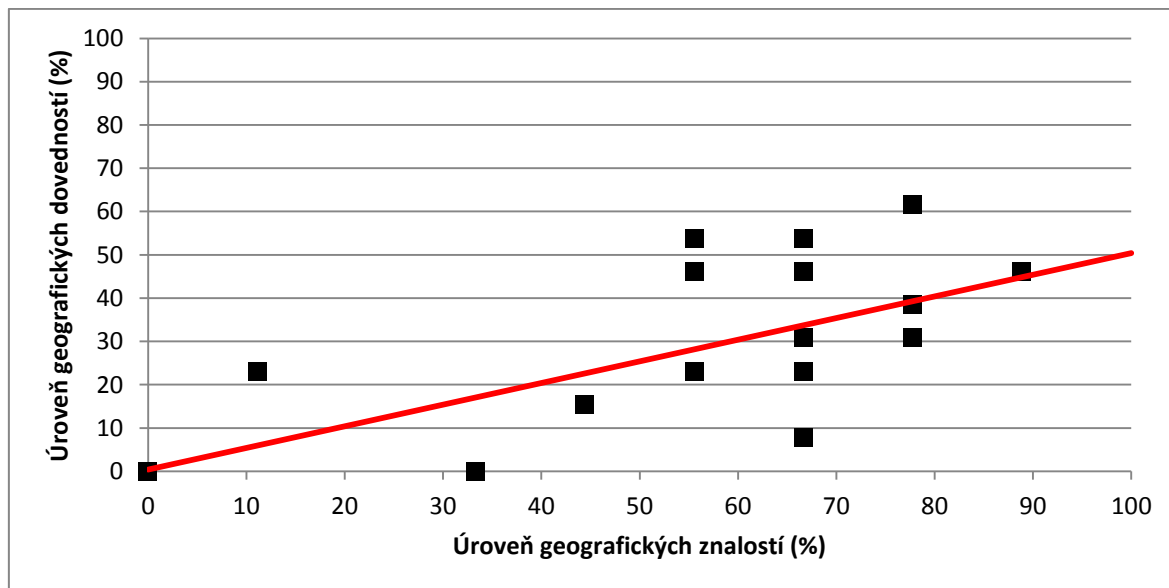
I zde hraje znalost roli v úspěšnosti z dovednostních úloh. Na základě regresní analýzy se ukazuje, že se stejným množstvím znalostí by gymnazisté dosáhli o 9 procentních bodů lepších výsledků než žáci základních škol. Pro gymnázia je tento vztah $y = 0,35x + 28$. Za předpokladu, že by žáci gymnázií získali 100 % bodů ze sekce znalostí, za sekci dovedností by pravděpodobně získali 63 %. Pro základní školy je tento vztah $y = 0,5x + 2,8$. Za předpokladu, že by žáci základních škol získali 100 % bodů ze sekce znalostí, za sekci dovedností by pravděpodobně získali 52,8 %. Koeficient determinace vychází na 0,17 pro gymnázia a 0,4 pro základní školy.

Graf č. 6: Lineární regrese závislosti úrovně geografických dovedností na úrovni geografické znalosti u žáků z gymnaziálních škol



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Graf č. 7: Lineární regrese závislosti úrovně geografických dovedností na úrovni geografické znalosti u žáků ze základních škol



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

3. Jsou žáci s lepšími známkami ze zeměpisu geograficky gramotnější, než žáci s horšími známkami ze zeměpisu?

Za pomoci t-testu jsem zjistil, že je významný rozdíl mezi známkou, kterou žák obdrží a mezi jeho úspěšností v testu. Na gymnáziích bylo celkem 50 jedničkářů, 15 dvojkařů, 2 trojkaři a 1 čtyřkař. U těchto žáků vyšlo $t = 61,47$ při 95% kritické hodnotě $< 2,776$. To značí opravdu vysokou významnost těchto proměnných. Na základních školách bylo celkem 7 jedničkářů, 8 dvojkařů a 3 trojkaři. U těchto žáků vyšlo $t = 6,08$ při 95% kritické hodnotě $= 4,303$. I zde se tedy potvrzuje významnost známek na výsledcích. Zajímavostí zůstává významný rozdíl mezi těmito skupinami, neboť průměr „trojkařů“ a „čtyřkaře“ z gymnázií je pořád vyšší než průměr jedničkářů ze základních škol.

4. Jaký je rozdíl ve výsledcích u žáků na základní škole a jejich ekvivalentní skupinou na gymnáziu?

Rozdíl těchto dvou skupin byl 20,05 procentních bodů, jak jsem již zmiňoval výše. I tyto parametry jsem podrobil t-testu. I nyní jsem došel k závěru, že je statisticky významný

rozdíl mezi výsledky žáků na gymnáziích a na základních školách. Výsledek $t = 4,57$ při 95% kritické hodnotě $= 2,080$ značí, že se jedná o významný rozdíl.

5. Jaký je rozdíl ve výsledcích u žáků v Praze a u žáků mimopražských?

Tuto otázku budu zodpovídat v následující kapitole.

6. Které dovednosti spojené s využíváním grafických informací jsou nejvíce obtížné a které 15letí žáci, zvládají nejlépe?

Dovednost, která má nejvyšší úspěšnost řešení, je kombinace grafu a tabulky. Naopak dovednost s nejnižší úspěšností je kombinace fotografie a textu.

Ve skupině gymnaziálních škol je tato úspěšnost až 82,6 % a ve skupině základních škol 50 %. Tato dovednost byla reprezentovaná úlohou č. 11: „Za pomoci grafu nalevo si doplň informace v Tabulce 2 a označ v nabídce hodnotu, která je v zeleném poli.“ Naopak nejnižší úspěšnost vykazuje kombinace fotografie a textu, která byla bez jediného úspěšného řešení. Kromě této dovednosti byla problémová dovednost interpretace dat z tabulky, která je reprezentovaná úlohou č. 4: „Pozorně si přečti následující tvrzení a vyber ta, která jsou v rozporu s údaji v Tabulce 1“. V gymnaziální skupině byla úspěšnost 34,8 % a ve skupině základních škol pouhých 11,1 %.

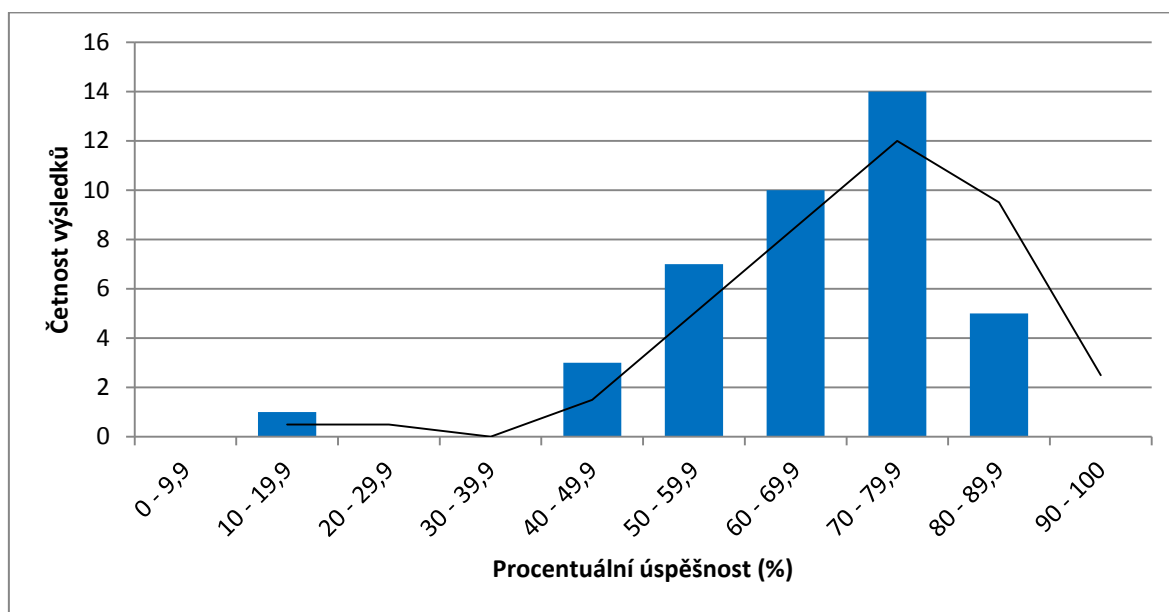
3.1.2 Hodnocení výsledků testování pražských a mimopražských škol

Druhou skupinu výsledků, které budu srovnávat, jsou skupiny pražských škol (Gymnázium Christian Dopplera, Gymnázium Jana Keplera, ZŠ Brána Jazyků) a mimopražských škol (Gymnázium Václava Hraběte, Gymnázium Příbram, ZŠ a MŠ Cerhovice). Celkové výsledky těchto dvou skupin jsou na rozdíl od předchozího rozdělení téměř vyrovnané. Žáků mimopražských škol bylo 48 a žáků z pražských škol bylo 40.

Žáci z mimopražských škol měli lepší průměrnou známku za první pololetí (1,34), než žáci z pražských škol (1,51). Průměrná úspěšnost v testech byla 65,74 % (14,46 bodů). Ze sekce znalostí byla průměrná úspěšnost 76,96 % a ze sekce dovedností byla průměrná

úspěšnost 57,97 %. Variační rozpětí této skupiny bylo 86 %, nebo 72 %, podle toho, zda počítáme „nulové výsledky“. Nejúspěšnější výsledek byl 86 % a nejhorší výsledek byl 14 %. Modus této skupiny byl 73 % (89 % za znalosti a 62 % za dovednosti). Medián této skupiny byl 68 % (89 % za znalosti a 62 % za dovednosti). Výsledky šikmosti byly i zde všechny záporné (-2,15), naopak výsledky špičatosti všechny kladné (6,27).

Graf č. 8: Rozložení výsledků testů u žáků pražských škol



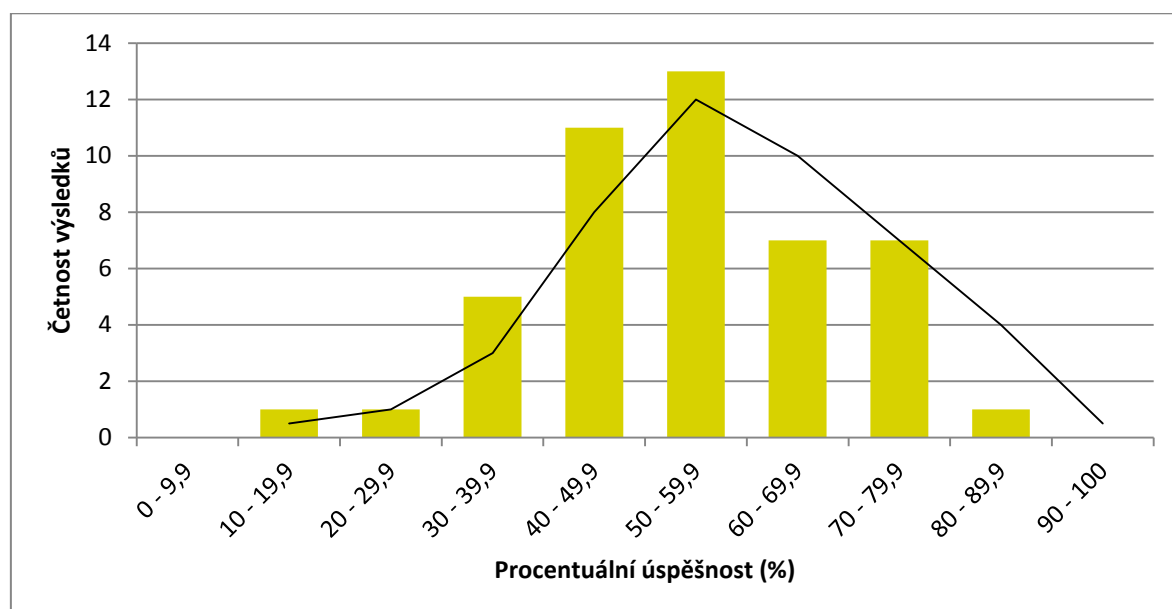
Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Žáků z mimopražských škol bylo celkem 48, jejich průměrná známka z prvního pololetí školního roku 2019/2020 byla 1,34. Průměrná úspěšnost v testech byla 54,26 % (11,94 bodů). Rozdíl byl, jak opět popisují výše, něco přes 10 procentních bodů ve prospěch pražských škol. K určitým rozdílům dochází při rozdělení na jednotlivé sekce. V sekci znalosti je rozdíl pouhých 6,98 procentních bodů. Naproti tomu v sekci dovednosti se tento rozdíl opět zvyšuje a dosahuje až 14,6 procentních bodů. Kvůli tomu i u těchto dvou skupin předpokládám, že jsou složitější kognitivní cíle více obsažené v učivu v Praze, než na mimopražské. Nejúspěšnější výsledek byl 86 % a nejhorší výsledek byl 18 %.

Modus i medián byl u obou skupin opět vyšší než průměrný výsledek, ačkoliv na mimopražských školách byl rozdíl nízký. Na pražských školách byl modus vyšší o

18 procentních bodů a medián o 11 procentních bodů než na mimopražských školách. Předpokládám, že se to projevilo vyšším počtem respondentů ze základních škol na mimo Prahu než v Praze, kteří tyto hodnoty snížili. Naopak výsledky pražských gymnázií zvýšili své hodnoty. Tyto hodnoty dokazuje i koeficient šikmosti, který je opět záporný. Na pražských školách je tento koeficient vůbec nejnižší, což prokazuje vliv základní školy na dobré výsledky pražských gymnázií. Špičatost je v obou případech kladná. U pražských škol je tato špičatost vůbec nejvyšší (až 6,27), což ukazuje, že většina žáků se držela podobné úspěšnosti o intervalu první směrodatné odchylky. Počet žáků v tomto intervalu tak výrazně převyšuje 68 %.

Graf č. 9: Rozložení výsledků testů u žáků mimopražských škol



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Nejlepší výsledek byl v pražských školách i mimopražských školách stejný (86 %). Nicméně nejlepšího výsledku dosáhl na mimopražské škole jen jeden člověk, zatímco v Praze hned 3 žáci. Nejhorší výsledek na mimopražské škole byl o 4 procentní body lepší než nejhorší výsledek v Praze. Je vidět, že tyto dvě skupiny měly celkem vyrovnané výsledky, co se týče variačního rozpětí. To je vyšší na pražských školách, než na mimopražských.

V další části této podkapitoly porovnáám jednotlivé výzkumné otázky mezi těmito skupinami žáků.

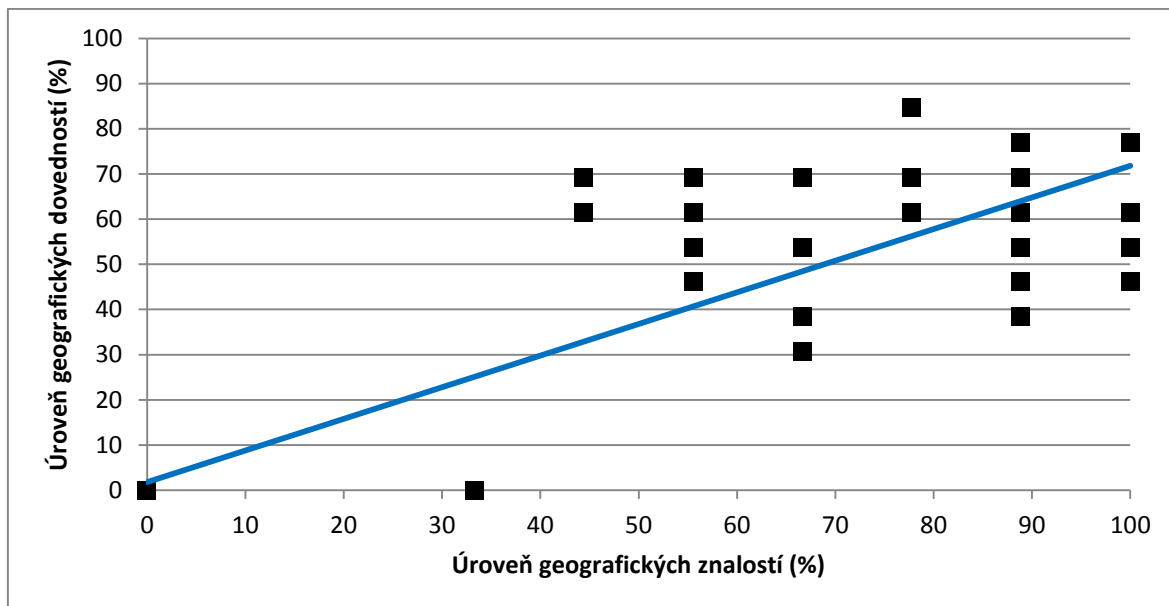
1. Jaký je rozdíl ve výsledcích úspěšnosti úloh ověřujících geografické znalosti a geografické dovednosti?

Tyto rozdíly byly na mimopražských školách vyšší o 7 procentních bodů než na pražských školách (26,6 % pro mimopražské školy a 18,99 % pro pražské školy). To ukazuje na významný rozdíl v úspěšnosti ostatních škol oproti mimopražské základní škole, kde byly výsledky velmi nízké. Při ověřování významnosti těchto rozdílů, pomocí t-testu jsem zjistil, že v obou případech se jedná o statisticky významné rozdíly. U pražských škol byl výsledek $t = 4,4$ při 95% kritické hodnotě $< 2,042$. U mimopražských škol byl výsledek $t = 6,67$ při 95% kritické hodnotě $< 2,042$. Tím, že t bylo v obou případech větší než kritická hodnota, jedná se o statisticky významné rozdíly.

2. Znamená větší znalost zároveň větší dovednost?

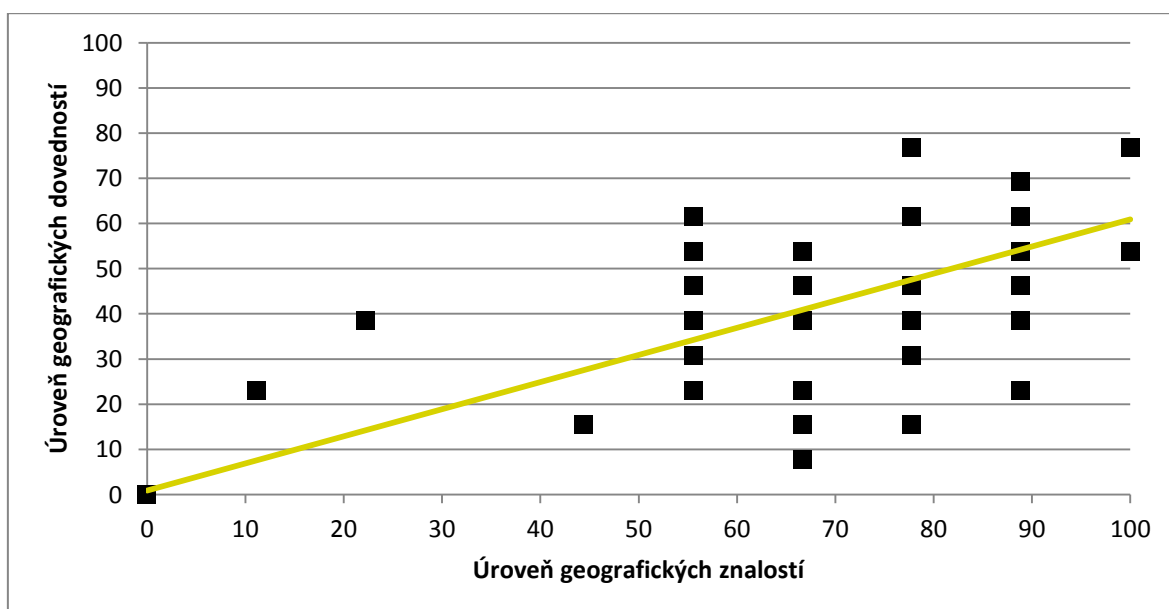
I zde hraje znalost roli v úspěšnosti z dovednostních úloh. Na základě regresní analýzy se ukazuje, že se stejným množstvím znalostí by pražské školy dosáhly o 3 procentní body lepších výsledků než žáci mimopražských škol. Pro pražské školy je vztah lineární regrese definován jako $y = 0,4x + 24$. Za předpokladu, že by žáci získali 100 % bodů ze znalostí, z dovedností by pravděpodobně získali 64 %. Pro mimopražské školy je tento vztah $y = 0,5x + 11$. Za předpokladu, že by žáci mimopražských škol získali 100 % bodů ze sekce znalostí, za sekci dovedností by pravděpodobně získali 61 %. Koeficient determinace vychází na 0,28 pro mimopražské školy a 0,3 pro pražské školy.

Graf č. 10: Lineární regrese závislosti úrovně geografických dovedností na úrovni geografické znalosti u žáků z pražských škol



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Graf č. 11: Lineární regrese závislosti úrovně geografických dovedností na úrovni geografické znalosti u žáků z mimopražských škol



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

3. Jsou žáci s lepšími známkami ze zeměpisu geograficky gramotnější, než žáci s horšími známkami ze zeměpisu?

Vliv známky na úspěch v testování jsem potvrdil t-testem u obou skupin. Na pražských školách byl průměr jedniček 71 %, průměr dvojek 61 %, průměr trojek 64 % a průměr čtyřek 68 %. Na mimopražských školách byl průměr jedniček 59 %, průměr dvojek 46 % a průměr trojek 30 %. I zde je překvapivě průměr jedniček mimopražských škol nižší, než průměr všech známek pražských škol. U těchto žáků vyšlo $t = 6,37$ při 95% kritické hodnotě $= 4,303$. Tím se potvrzuje významnost známek na úspěchu v testu i v těchto dvou skupinách.

4. Jaký je rozdíl ve výsledcích u žáků na základní škole a jejich ekvivalentní skupinou na gymnáziu?

Tuto otázku jsem zodpověděl v předchozí kapitole.

5. Jaký je rozdíl ve výsledcích u žáků v Praze a u žáků mimopražských?

Rozdíl těchto dvou skupin byl 10,94 procentních bodů, jak jsem již zmiňoval výše. Tyto výsledky jsem podrobil t-testu, abych zjistil významnost tohoto rozdílu. I nyní jsem došel k závěru, že je statisticky významný rozdíl mezi výsledky žáků na pražských a mimopražských školách. Výsledek $t = 3,21$ při 95% kritické hodnotě $= 2,074$ opět ukazuje, že se jedná o významný rozdíl.

6. Které dovednosti spojené s využíváním grafických informací jsou nejvíce obtížné a které 15letí žáci, zvládají nejlépe?

Dovednost, která má nejvyšší úspěšnost řešení, je kombinace grafu a tabulky. Naopak dovednost s nejnižší úspěšností je kombinace fotografie a textu

Ve skupině pražských škol je tato úspěšnost až 87,5 % a ve skupině mimopražských škol 66 %. Tato dovednost byla reprezentovaná úlohou č. 11: „Za pomoci grafu nalevo si doplň informace v Tabulce 2 a označ v nabídce hodnotu, která je v zeleném poli.“ Naopak nejnižší úspěšnost vykazuje kombinace fotografie a textu, která byla bez jediného úspěšného řešení. Kromě této dovednosti byla, u pražských škol, problémová dovednost

interpretace dat z tabulky, která je reprezentovaná úlohou č. 4: „Pozorně si přečti následující tvrzení a vyber ta, která jsou v rozporu s údaji v Tabulce 1“. Pražské školy měly úspěšnost 32,5 % (mimopražské 27,7 %). U mimopražských škol byla problémová dovednost kombinace grafu a textu. V testu byla zastoupena úlohou č. 3: „Podle údajů z Tabulky 1 přiřaď ke grafům D (vlevo nahoře), E (vlevo dole) a F (vpravo) správné názvy z nabídky (dvě možnosti ti zbudou).“ Úspěšnost mimopražských škol byla 25,5 % (pražské školy 55 %).

3.2 Hodnocení jednotlivých dovedností pro práci s grafikou: výsledky podle jednotlivých úloh

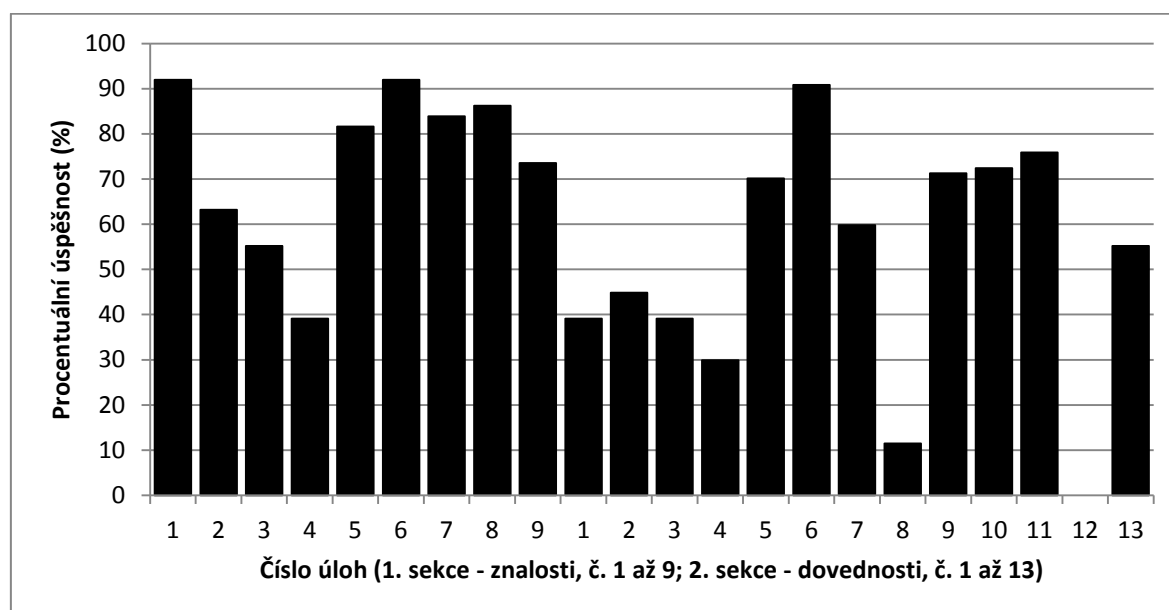
V následující kapitole se podíváme na úspěšnost jednotlivých úloh v testu. Tím jsem zároveň ověřil, jak žáci zvládali jednotlivé dovednosti a které dovednosti byly nejproblémovější.

V grafu níže máme úspěšnost řešení jednotlivých úloh všemi žáky. Na základě toho jsem mohl vypočítat index obtížnosti. Tento index jsem vypočítal jako procentuální zastoupení správných odpovědí z celkového počtu všech odpovědí. Pokud byla úspěšnost úloh menší než 20 %, byla úloha příliš složitá. Pokud byla úspěšnost úloh vyšší než 80 %, byla úloha příliš složitá (Byčkovský, 2007; Chráska, 1999). V tom případě bychom měli pro příští testování zvážit změnu těchto úloh.

Ve znalostní sekci považuji celkem 5 úloh (č. 1, 5, 6, 7, 8) za jednoduché, podle indexu obtížnosti. Žádná ze znalostních úloh neměla úspěšnost tak nízkou, abych ji považoval za náročnou. V sekci dovednosti byla úloha č. 6: „Za jaké okolnosti by došlo u vybraného města k nárůstu hustoty zalidnění?“ – zde se jednalo o aplikaci početní úlohy. Můžeme předpokládat, že se na školách pracuje s řešením podobných početních úloh. Může to odrážet kvalitní výuky matematiky, ale i v geografii se dá řešit spousta otázek početně (Keplerovy zákony v astronomii, počítání vzdáleností na mapě a určování zeměpisných souřadnic v Kartografii, počítání hustoty zalidnění, vývoj přirozeného a mechanického přírůstku v Sociálním zeměpisu) anebo mezipředmětovou spolupráci.

Úlohy č. 8: „Podle mapy na Obrázku 1 vyber státy s hustotou zalidnění vyšší než 75 ob./km²“ a č. 12: „Vyber tvrzení, která lze doložit z následujících Obrázků 5 a 6“ považuji naopak za příliš složité. Tato cvičení zahrnují hlavně práci s mapou a fotografií. Věřím, že fotografie není příliš častá v klasické výuce zeměpisu, ale práce s mapou je součástí výuky zeměpisu v šestém ročníku ZŠ, nebo v primě na gymnáziu. Předpokládám, že hlavní kámen úrazu byl v tom, co mají obě úlohy společné. U těchto úloh byl způsob odpovědi vybírání více správných možností z nabídky odpovědí. Myslím si, že pro žáky byl problém vybrat všechny správné odpovědi. Navíc žáci neměli vždy uvedeno, kolik odpovědí se u těchto úloh od nich očekává. Věřím, že žák umí použít danou dovednost, až když vybere všechny možnosti. Výsledky by byly určitě jiné, kdybychom hodnotili alespoň částečně správné odpovědi. Nicméně by tyto výsledky byly stále slabší.

Graf č. 12 : Úspěšnost řešení jednotlivých úloh (všichni žáci)



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Pozn.: Úloha 12 nehodnocena, protože měla úspěšnost 0%.

Pokud srovnáme index obtížnosti s naší specifikační tabulkou, kterou jsem doplnil o procentuální úspěšnost v jednotlivých otázkách, zjistíme, jaké dovednosti byly pro žáky problémové a naopak.

Jak popisují ve výzkumné otázce č. 6, dovednost, kterou žáci zvládali nejlépe, byla kombinace grafu a tabulky. Dovednost byla zastoupena úlohou č. 11: „Za pomoci grafu nalevo si doplň informace v Tabulce 2 a označ v nabídce hodnotu, která je v zeleném poli.“ Další vysoce úspěšné dovednosti byly kombinace mapy a textu a kombinace fotografie a mapy. Tyto dovednosti byly zastoupeny úlohami č. 9: „Na základě porovnání údajů v mapách na Obrázku 1 z úlohy 7 a na Obrázku 2 níže, rozhodni, které z vybraných tvrzení je pravdivé.“ a č. 10: „Na Obrázku 3 a 4 je zachycen zámek v Hořovicích. Podle kolmého leteckého snímku na Obrázku 4 urči, ze které světové strany je vyfocen zámek na Obrázku 3“. Ve všech třech těchto úlohách byla celková úspěšnost vyšší než 70 %. Ve všech případech se jednalo o inter-dovednosti, které celkově byly pro žáky snazší, než intra-dovednosti. Náš předpoklad byl však opačný, protože práce s jednou grafikou se jeví jako jednodušší a elementární. Můžeme opět usuzovat, že vliv na úspěšnost může mít podobná práce s těmito grafikami ve výuce, což je velmi dobré znamení, pro budoucí život žáků. Vliv má samozřejmě i konkrétní podoba úloh, neboť v 45 minutách nebylo možné otestovat každou dílčí dovednost několika úlohami. Celkově měla práce s tabulkou dobré výsledky. Zbylé úlohy, které souvisely s tabulkami, měly úspěšnost nad 50 %. Tabulka je velmi šikovný způsob zaznamenání dat a její znalost je určitě vhodná do života. Díky tomu si myslím, že nejčastěji využívaná grafika ve výukách na těchto školách je právě tabulka. Zbylé práce s grafikami zaznamenaly úspěšnost nad 30 %. Jedná se hlavně o práci s grafy a s texty. Ty by se určitě mohly více procvičovat, neboť se jedná o důležité způsoby zaznamenání dat. Jediná dovednost, která byla významně pod 30 %, byla, již zmíněná interpretace informací z fotografie, která byla bez jediné zcela správné odpovědi. Největším problémem v této úloze pouze správné odpovědi. Z osmi vybraných možností měli žáci vybrat šest. Nejvíce lidí chybovalo s vybráním špatné odpovědi (celkem 14 lidí v testu – zbylí respondenti většinou některé odpovědi vynechali). Nicméně jsme tuto úlohu bodovali jen za zcela správné řešení.

Tabulka č. 6: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků v testu

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	54,6 %	39,1 %	35,6 %	0 %
	kombinace tabulky	29,9 %	-	44,8 %	-	-
	kombinace grafu	39,1 %	75,9 %	-	-	-
	kombinace mapy	71,3 %	55,2 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	72,4 %	-

Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Úloha č. 5 byla početní úlohou. K tomu, aby tato úloha byla zodpovězena správně, jsem předpokládal znalost z úlohy č. 6 ze znalostní sekce. Na základě výsledků se ukázalo, že většina žáků věděla, z jakých hodnot se vypočítá hustota zalidnění (úspěšnost této úlohy byla 92 %). Dovedností úlohu na hustotu zalidnění pak správně zodpovědělo 70 %. Pouze dva lidé dokázali zodpovědět dovedností úlohu, která byla paradoxně náročnější, ale znalostní úlohu nedokázali vyřešit. Jinak většina lidí, která dokázala znalostní úlohu vyřešit, byla úspěšná i v dovednostní úloze.

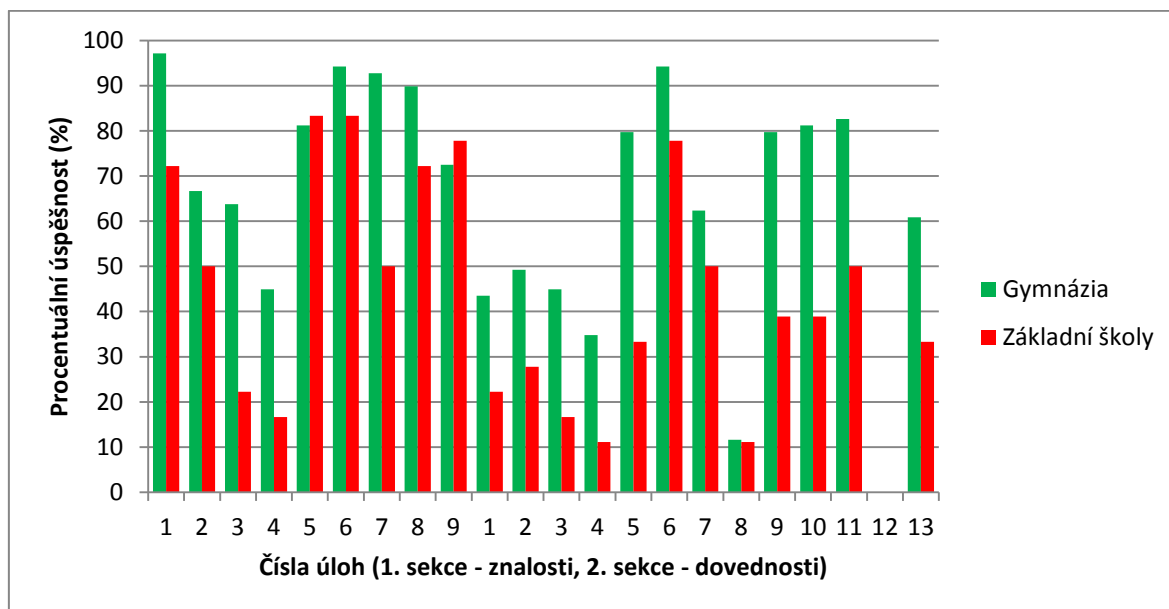
3.2.1 Hodnocení jednotlivých dovedností mezi žáky gymnaziálních a základních škol

V této a další kapitole srovnám jednotlivé dovednosti pro námi separované skupiny škol. Díky tomu pak můžeme lépe pochopit, v čem určité skupiny mají problémy, nebo naopak v čem vynikají.

Opět použijeme ty samé metody. Nejprve si shrňme, které úlohy byly ve správném intervalu indexu obtížnosti a které ne. Ukazuje se, že u dvou úloh, které se nacházely v sekci geografických znalostí, dosahovali žáci základních škol lepších výsledků než gymnaziální žáci. Byly to úloha č. 5: „Je, v rámci Česka, pozitivní mechanický přírůstek ve městě, nebo na odlehlém venkově?“ a úloha č. 9: „Srovnej následující státy podle

mechanického přírůstku (1-nejvyšší, 3-nejnižší): Somálsko – Česko – USA“. Jinak ve všech ostatních úlohách dominovali gymnazisté (celkem v 91 % všech úloh). V sekci znalosti byly úlohy č. 1, 5, 6, 7, 8 pro gymnazisty jednoduché. Pro děti ze základních škol byly úlohy č. 5, 6 jednoduché. Naopak úloha č. 4: „Ve kterém světadílu je mechanický přírůstek nejvyšší?“ byla pro děti ze základních škol obtížná. V sekci dovedností byly úlohy č. 6, 10, 11 pro gymnazisty jednoduché, naopak úlohy č. 8: „Podle mapy na Obrázku 1 vyber státy s hustotou zalidnění vyšší než 75 ob./km²“ a č. 12: „Vyber tvrzení, která lze doložit z následujících Obrázků 5 a 6“ byly pro gymnazisty náročné. Pro děti základních škol nebyla žádná z úloh v sekci dovedností jednoduchá. Naopak byly úlohy č. 3, 4, 8, 12 náročné. Nejvyšší rozdíl mezi gymnazisty a žáky základních škol byl v úloze č. 5 „Na základě údajů z Tabulky 1, vypočítej hustotu zalidnění obce z Tabulky 1 v roce 2010. Plocha obce je 10 km², výsledek zaokrouhli na celé číslo v obyvatelích na km²“. Jedná se o početní úlohu. Dále je vysoký rozdíl v úloze č. 9 „Na základě porovnání údajů v mapách na Obrázku 1 z úlohy 7 a na Obrázku 2 níže, rozhodni, které z vybraných tvrzení je pravdivé“. Úloha se týká převedení dat z mapy na text. Práce s mapou je tak pro gymnazisty jednodušší než pro žáky základních škol.

Graf č. 13: Úspěšnost řešení úloh žáky základních a gymnaziálních škol



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Nyní srovnáme u obou skupin úspěšnost úloh se specifikačními tabulkami, které jsem vytvořil speciálně pro každou skupinu škol.

Z pohledu na tabulky, kde je zelenou barvou zvýrazněna nejúspěšnější dovednost a červenou barvou zvýrazněna nejméně úspěšná dovednost, vyplývá určitá podobnost s celým výzkumným vzorkem. Podobnost je vidět i mezi gymnaziálními školami a mezi základními školami. Je vidět, že v obou skupinách jsou dovednosti zhruba podobně náročné. Liší se jen procentuální úspěšnost mezi těmito skupinami. Vyšší úspěšnost mají gymnaziální žáci podstatě ve všech úlohách. V obou skupinách byla dovednost kombinace grafu a tabulky řešena nejlépe („Za pomoci grafu nalevo si doplň informace v Tabulce 2 a označ v nabídce hodnotu, která je v zeleném poli“) – úspěšnost řešení gymnaziálních žáků byla 82,6 % a žáků základních škol 50 %. Rozdíl úspěšnosti tedy byl vyšší o více než 30 procentních bodů. Je vidět, že se používané metody a grafiky ve výuce výrazně neliší. Liší se jen intelektuální kapacita žáků. Dále byly pro obě skupiny žáků následující dovednosti řešeny téměř nejlépe: kombinace mapy a textu („Na základě porovnání údajů v mapách na Obrázku 1 z úlohy 7 a na Obrázku 2 níže, rozhodni, které z vybraných tvrzení je pravdivé“) – úspěšnost 79,7 % na gymnáziích a 38,9 % na základních školách. Další dovednost podobně úspěšná byla kombinace fotografie a mapy („Na Obrázku 3 a 4 je zachycen zámek v Hořovicích. Podle kolmého leteckého snímku na Obrázku 4 urči, ze které světové strany je vyfocen zámek na Obrázku 3“) – úspěšnost 81,2 % na gymnáziích a 38,9 % na základních školách. Naopak nejméně úspěšná úloha a s ní spojená dovednost byla interpretace dat z fotografií („Vyber tvrzení, která lze doložit z následujících Obrázků 5 a 6“) – úspěšnost v obou skupinách nulová. Kromě této dovednosti byla problémová interpretace dat z tabulky („Pozorně si přečti následující tvrzení a vyber ta, která jsou v rozporu s údaji v Tabulce 1“) – úspěšnost 34,8 % na gymnáziích a 11,1 % na základních školách.

Tabulka č. 7: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků gymnaziálních škol

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	61,6 %	44,9 %	37 %	0 %
	kombinace tabulky	34,8 %	-	49,3 %	-	-
	kombinace grafu	44,9 %	82,6 %	-	-	-
	kombinace mapy	79,7 %	60,9 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	81,2 %	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 8: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků základních škol

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	27,8 %	16,7 %	30,6 %	0 %
	kombinace tabulky	11,1 %	-	27,8 %	-	-
	kombinace grafu	16,7 %	50 %	-	-	-
	kombinace mapy	38,9 %	33,3 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	38,9 %	-

Zdroj: Vlastní zpracování

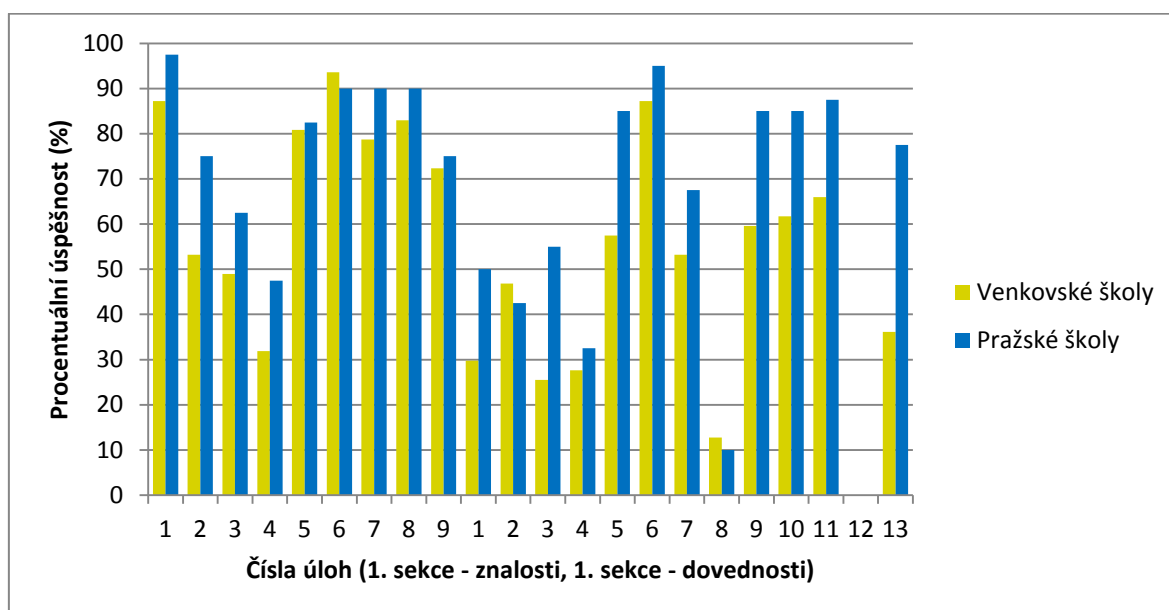
Znalostní úloha č. 6 a dovednostní úloha č. 5, jež byly jakousi navazující kombinací a miniaturním ukazatelem závislosti dovednosti na znalosti, ukázaly také podobnost. U gymnazistů byla tato znalost prokázána u 94 % respondentů a následná dovednost u 80 %. V této skupině se ukázali tři žáci, kteří i přes neznalost prokázali dovednost. Jinak většina věděla oboje. U žáků základních škol se ukázalo, že významná část má znalost (83 %), ale dovednost měla pouze 33 % žáků. Také zajímavé je, že žádný žák základní školy nedokázal bez znalosti odpovědět na dovednostní úlohu.

V testu se potvrdilo, že gymnazisté jsou studenti výběrových škol, protože není dovednost, ve které by jej žáci základních škol převyšovali. Významný rozdíl ve výsledcích je v dovednosti kombinace fotografie a mapy. Rozdíl ve výsledcích zde byl přes 40 procentních bodů ve prospěch gymnázií. Nejnižší rozdíl byl v dovednosti kombinace fotografie a textu, kde byli všichni žáci neúspěšní. Kromě této dovednosti byl nejnižší rozdíl v dovednosti čtení mapy. Zde byl rozdíl pouze necelých 7 procentních bodů.

3.2.2 Hodnocení jednotlivých dovedností mezi žáky pražských a mimopražských škol

Opět použijeme ty samé metody. Můžeme si opět povšimnout, že mimopražské školy byly úspěšnější pouze ve dvou úlohách. První byla úloha ze sekce znalostí č. 6: „Ze kterých údajů se vypočítá hustota zalidnění?“ a druhá úloha byla ze sekce dovedností č. 11: „Grafy A, B a C vycházejí z tabulky 1. V jednom z nich je však věcná chyba. Napiš písmeno grafu, ve kterém jsi chybu objevil, a popiš, v čem chyba spočívá.“ Jinak ve všech ostatních úlohách byly úspěšnější pražské školy (91 % všech úloh). Mimopražské školy se tak ukázaly v lepším světle ve cvičení procvičující práci s grafy v kombinaci s tabulkou. Naopak nejvyšší rozdíl mezi těmito skupinami je v poslední úloze č. 22: „Na základě porovnání údajů z Obrázku 7 a z Tabulky 3 vyber, které kraje jsou v Tabulce zařazeny do chybných intervalů“, kde byly pražské školy lepší zhruba o 40 %. Při pohledu na specifikační tabulku zjistíme, že pražské školy zvládly o hodně lépe kombinaci práce s mapou a tabulkou. V sekci znalostí byly úlohy č. 1, 5, 6, 7, 8 pro pražské školy jednoduché. Pro mimopražské školy byly úlohy č. 1, 5, 6, 8 jednoduché. Pro žádnou z těchto dvou skupin nebyla úloha ze sekce znalostí náročná. V sekci dovedností byly pro pražské školy úlohy č. 5, 6, 9, 10, 11 jednoduché. Naopak úlohy č. 8: „Podle mapy na Obrázku 1 vyber státy s hustotou zalidnění vyšší než 75 ob./km²“ a č. 12: „Vyber tvrzení, která lze doložit z následujících Obrázků 5 a 6“ byly pro gymnazisty náročné. Pro mimopražské školy byla pouze úloha č. 6: „Za jaké okolnosti by došlo u vybraného města k nárůstu hustoty zalidnění?“ jednoduchá a náročné byly ty samé úlohy, co u druhé skupiny č. 8 a 12.

Graf č. 14: Úspěšnost řešení úloh žáky pražských a mimopražských škol



Zdroj: Vlastní zpracování na základě výsledků testů

Nyní srovnáme u obou skupin úspěšnost úloh se specifikačními tabulkami, které jsem vytvořil speciálně pro každou skupinu škol.

Z pohledu na tabulky, kde je zelenou barvou zvýrazněna nejúspěšnější dovednost a červenou barvou zvýrazněna nejméně úspěšná dovednost, vyplývá již malá odlišnost. Liší se nejhůře řešené dovednosti, nejen mezi těmito dvěma skupinami, ale i s celým výzkumným vzorkem a ostatními skupinami. I tak je vidět určitá podobnost v ostatních dovednostech. Liší se opět procentuální úspěšnost mezi těmito skupinami. Vyšší úspěšnost mají pražští žáci, kromě jediné dovednosti. Tou je převod informací z tabulky na graf („Grafy A, B a C vycházejí z tabulky 1. V jednom z nich je však věcná chyba. Napiš písmeno grafu, ve kterém jsi chybu objevil, a popiš, v čem chyba spočívá“) – úspěšnost pražských škol je 42,5 % a úspěšnost mimopražských škol je 46,8 %. Těžko usuzovat, zda to má význam v hodinách, protože rozdíl není tak vysoký. V obou skupinách byla opět dovednost kombinace grafu a tabulky řešena nejlépe („Za pomoci grafu nalevo si doplň informace v Tabulce 2 a označ v nabídce hodnotu, která je v zeleném poli“). Úspěšnost řešení pražských žáků byla 87,5 % a žáků mimopražských škol 66 %. Rozdíl úspěšnosti byl nižší, než u předchozích skupin – o 21 procentních bodů. Opět tedy usuzují, že se

využívané metody a práce s grafikami významně neliší, maximálně v detailech. Další dovednosti úspěšně řešené oběma skupinami se shodují s předchozími skupinami: kombinace mapy a textu („Na základě porovnání údajů v mapách na Obrázku 1 z úlohy 7 a na Obrázku 2 níže, rozhodni, které z vybraných tvrzení je pravdivé“) – úspěšnost 85 % na pražských a 59,6 % na mimopražských školách. Další dovednost byla opět kombinace fotografie a mapy („Na Obrázku 3 a 4 je zachycen zámek v Hořovicích. Podle kolmého leteckého snímku na Obrázku 4 urči, ze které světové strany je vyfocen zámek na Obrázku 3“) – úspěšnost 85 % na pražských a 61,7 % na mimopražských školách. Naopak nejméně úspěšná úloha a s ní spojená dovednost byla interpretace dat z fotografií („Vyber tvrzení, která lze doložit z následujících Obrázků 5 a 6“) – úspěšnost v obou skupinách opět nulová. Druhá nejméně úspěšná dovednost se již liší. V pražských školách odpovídá celé testované skupině – kombinace tabulky a textu, kde byla úspěšnost 32,5 % (mimopražské školy 27,7 %). V mimopražských školách to byla práce s textem a grafem, kde byla úspěšnost 25,5 % (pražské školy 55 %).

Tabulka č. 9: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků pražských škol

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	67,5 %	55 %	38,8 %	0 %
	kombinace tabulky	32,5 %	-	42,5 %	-	-
	kombinace grafu	55 %	87,5 %	-	-	-
	kombinace mapy	85 %	77,5 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	85 %	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 10: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků mimopražských škol

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	43,6 %	25,5 %	33 %	0 %
	kombinace tabulky	27,7 %	-	46,8 %	-	-
	kombinace grafu	25,5 %	66 %	-	-	-
	kombinace mapy	59,6 %	36,2 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	61,7 %	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Znalostní úloha č. 6 a dovednostní úloha č. 5, jež byly jakousi navazující kombinací a miniaturním ukazatelem závislosti dovednosti na znalosti, ukázaly částečnou podobnost. U pražských škol byla znalostní úloha úspěšná na 90 % a dovednostní úloha na 85 %. Rozdíl zde byl velmi malý. Byly zde dva žáci, kteří byli úspěšnější v dovednosti, než ve znalosti, jinak zbytek byl více méně úspěšný v obojí. U mimopražských škol je rozdíl vyšší, i když úspěšnost znalostí byla až 94 %, naopak úspěšnost dovedností byla pouhých 57 %. Zde pouze jeden žák zvládl dovednost, ale znalost nikoliv.

Podle těchto hodnot se ukazuje, že intelektově nadanější žáci dokáží lépe odpovídat na složitější úlohy bez znalosti. Zároveň se ukazuje, že čím je skupina intelektuálně nadanější, tím je i rozdíl mezi znalostí a dovedností menší. To znamená, že méně chytří žáci mají problémy s dovednostními úlohami bez ohledu na jejich znalost.

3.3 Výsledky testování jednotlivých skupin škol

Tato část se bude věnovat popisu výsledků jednotlivých skupin, prostřednictvím statistických ukazatelů jako jsou četnost, nejlepší a nejhorší výsledek, variační rozpětí, průměr a průměrná známka. Již velmi stručně shrnu výsledky v rámci jednotlivých škol. Výsledky slouží spíše pro zajímavost, než pro mé výzkumné otázky.

Tabulka č. 11: Celkové výsledky úspěšnosti testů podle jednotlivých škol

Název školy	% celkem	b. celkem	% znalosti	b. znalosti	% dovednosti	b. dovednosti	Známky
Gymnázium Václava Hraběte	59,74	13,14	75,13	6,76	49,08	6,38	1,05
Gymnázium Příbram	59,42	13,07	76,19	6,86	47,8	6,21	1,29
ZŠ a MŠ Cerhovice	38,64	8,5	53,7	4,83	28,21	3,67	1,92
Gymnázium Christiana Dopplera	73,23	16,11	90,12	8,11	61,54	8	1,56
Gymnázium Jana Keplera	66,61	14,65	74,36	6,69	61,24	7,96	1,5
ZŠ Brána Jazyků	50,76	11,17	68,52	6,17	38,46	5	1,5
Celkem	58,07	12,77	73	6,57	47,72	6,2	1,42

Zdroj: Vlastní zpracování

Gymnázium Václava Hraběte

Na této škole byl nejúspěšnější respondent jeden ze čtyř, kteří byli ze všech nejlepších (86%). Nejhorší výsledek, který byl 32 %, byl 3. nejhorší, pokud bychom srovnali nejslabší žáky ze všech škol. Variační rozpětí tak bylo značné a 3. největší.

Tato škola měla nejlepší průměrnou známku ze všech škol (1,05). Se svým celkovým průměrem (59,74 %) tak obsadila 3. pozici podle nejlepší úspěšnosti škol. Ze sekce znalostí byla na 3. místě (75,13 %) a ze sekce dovedností byla také na 3. místě (49,08 %). Z celkem 21 řešitelů z této školy, jich 9 dosáhlo lepšího celkového výsledku, než průměr.

Gymnázium Příbram

Na této škole měl nejúspěšnější respondent 77 %, byl by tak na pomyslném 4. místě. Nejhorší výsledek, který byl 36 %, byl 3. nejlepší, pokud bychom srovnali

nejslabší žáky ze všech škol. Variační rozpětí tak bylo mírnější než u předchozí školy a 3. nejmenší.

Tato škola měla 2. nejlepší průměrnou známku ze všech škol (1,29). Se svým celkovým průměrem (59,42 %) tak obsadila 4. pozici podle nejlepší úspěšnosti škol. Ze sekce znalostí byla na 2. místě (76,19 %) a ze sekce dovedností byla na 4. místě (47,80 %). Z celkem 14 řešitelů na této škole, jich 6 dosáhlo lepšího výsledku, než byl průměr.

ZŠ a MŠ Cerhovice

Na této škole měl nejúspěšnější respondent 59 %, byl by tak na pomyslném 6. místě. Nejhorší výsledek, který byl 18 %, byl 2. nejhorší, pokud bychom srovnali nejslabší žáky ze všech škol. Variační rozpětí tak bylo 1. největší.

Tato škola měla 1. nejhorší průměrnou známku ze všech škol (1,92). Se svým celkovým průměrem (38,64 %) tak obsadila 6. pozici podle nejlepší úspěšnosti škol. Ze sekce znalostí byla na 6. místě (53,70 %) a ze sekce dovedností byla také na 6. místě (28,21 %). Přesně polovina žáků měla výsledek lepší než průměr.

Gymnázium Christiana Dopplera

Na této škole měl nejúspěšnější respondent 86 %, byl tak s dalšími dvěma školami nejúspěšnější. Nejhorší výsledek, který byl 59 %, byl 1. nejlepší, pokud bychom srovnali nejslabší žáky ze všech škol. Variační rozpětí tak bylo 1. nejmenší.

Tato škola měla 2. nejhorší průměrnou známku ze všech škol (1,56). Se svým celkovým průměrem (73,23 %) tak obsadila 1. pozici podle nejlepší úspěšnosti škol. Ze sekce znalostí byla na 1. místě (až 90,12 %) a ze sekce dovedností byla také na 1. místě (61,54 %). Z devíti studentů jich nakonec 4 byli úspěšnější než průměrný výsledek.

Gymnázium Jana Keplera

Na této škole byli, jako na jedině, 2 nejúspěšnější respondenti a tím pádem byla škola jednou ze tří, která měla nejlepší výsledek. Nejhorší výsledek, který byl 50 %, byl 2. nejlepší, pokud bychom srovnali nejslabší žáky ze všech škol. Variační rozpětí bylo 2. nejmenší.

Tato škola měla s další školou 3. nejlepší průměrnou známku ze všech škol (1,50). Se svým celkovým průměrem (66,61 %) tak obsadila 2. pozici podle nejlepší úspěšnosti škol. Ze sekce znalostí byla až na 4. místě (74,36 %) a ze sekce dovedností byla těsně na 2. místě (61,24 %). V této škole byla nejvyšší účast ze všech testovaných škol – 26 studentů a z toho jich až 18 dosáhlo lepšího průměru než celá třída.

ZŠ Brána Jazyků

Na této škole měl nejúspěšnější respondent 68 %, byl by tak na pomyslném 5. místě. Nejhorší výsledek, který byl 14 %, byl 1. nejhorší, pokud bychom srovnali nejslabší žáky ze všech škol. Variační rozpětí tak bylo 3. největší.

Tato škola měla s přechozí školou 3. nejlepší průměrnou známku ze všech škol (1,50). Se svým celkovým průměrem (50,76 %) tak obsadila 5. pozici podle nejlepší úspěšnosti škol. Ze sekce znalostí byla na 5. místě (68,52 %) a ze sekce dovedností byla také na 5. místě (38,46 %). Polovina žáků této školy byla lepší než průměr.

4 Závěr

Diplomová práce se zabývala výzkumem úrovně geografické gramotnosti u 15žáků pražských a středočeských škol, konkrétně té části geografické gramotnosti, která se týká práce s informacemi v grafické formě. Při volbě věkové skupiny jsem vyšel z předpokladu, že žáci ZŠ mají většinou vyučovací předmět zeměpis v devátém ročníku naposledy. Tím pádem by úroveň jejich geografické gramotnosti měla být taková, aby jí dokázali adekvátně využít ve svém budoucím životě.

V první části této práce je věnována pozornost důkladnému rozboru literatury a vytvoření kvalitní rešerše. Základními pojmy této části jsou gramotnost obecná a gramotnost geografická a její stav v Česku podle testování PISA, které se koná jednou za 3 roky. Kromě toho jsou zde i popisovány vybrané dovednosti pro testování a předpokládaná úroveň znalostí a vzdělávací taxonomie.

V praktické části popisují zvolený výzkumný vzorek, který se skládá z 89 patnáctiletých žáků ZŠ i gymnázií a zároveň z žáků z pražských a mimopražských škol. Díky tomu se vytvořil pestrý vzorek, na jehož základě jsem mohl vyvodit mnoho informací. V praktické části je pochopitelně věnována pozornost metodice přípravy testu, jeho realizaci a následnému vyhodnocování získaných výsledků. Výsledky a diskuse nad výsledky jsou potom závěrečnými kapitolami mé práce.

V práci si dávám za cíl zodpovězení celkem pěti výzkumných otázek. V první výzkumné otázce zjišťuji, jaký je rozdíl ve výsledcích úspěšnosti úloh ověřující geografické znalosti a geografické dovednosti. Tento rozdíl jsem nakonec vypočítal na více než 25 procentních bodů ve prospěch znalostí. Pokud bychom tyto výsledky měly porovnat podle Bloomovi taxonomie kognitivních cílů (1956), nebo podle revidované taxonomie D. R. Krathwola (2001), patrně bychom mohli s těmito taxonomiemi souhlasit. Zde je totiž znalost na nejnižší poznávací úrovni, čili by úlohy na znalost, zejména faktografickou a konceptuální, měly patřit k těm jednodušším, než úlohy na dovednosti. Ty zahrnují náročnější kognitivní operace – především aplikaci a analýzu.

V druhé výzkumné otázce zjišťuji, zda je vysoká úroveň znalostí předpokladem pro vysokou úroveň dovedností. Z výsledků práce vychází silná závislost mezi úrovní znalostí a dovedností. A. Hynek (2002) tvrdí, že pro využití dovedností (do praktického života i teoretického využití) je nutná dominance znalostí. Dále je důležitost znalostí popisována společně s revidovanou Bloomovou taxonomií (Hublová, 2014). Neboť žák, který nemá dostatečné znalosti, jej nemůže využít k řešení složitějšího problému. Ačkoliv by se s těmito tezemi dalo polemizovat, v případě použitého testu tím můžeme vysvětlit vysoký korelační koeficient hodnot úspěšnosti i relativně výstižný regresní model.

Ve třetí výzkumné otázce opírám své výsledky o známky žáků, které získali na konci předchozího pololetí. Zde opět potvrzuji, že známka má význam pro úspěšné zvládnutí testu. Výsledná známka žáka z předchozího pololetí, kde většinou kapitoly z testu žáci probírali, má vliv na celkový výsledek v testu. Tím se dostávám do sporu se závěry uvedené v Národní zprávě výsledků PISA z roku 2015, kde se mluví o rozkolísanosti úrovně jednotlivých škol v krajích ČR. Nicméně to, že je situace v Praze nejlepší, ukazuje fakt, že nejúspěšnější dvě školy v mém výzkumu byly právě pražská gymnázia.

Ve čtvrté výzkumné otázce porovnávám výsledky žáků ze základních škol a žáků z gymnázií. Zde jsou výsledky poněkud diskutabilní. Na jednu stranu můj výsledek potvrdil silnou pozici gymnázií, kterou uvádí i několik zdrojů, které v práci cituji. Na druhou stranu počet žáků ZŠ v mém výzkumu nebyl tak vysoký, abych jej mohl považovat za stoprocentně relevantní. Přesto ale Česká školní inspekce vydala na začátku roku 2020 dokument „Úroveň gramotnosti žáků na ZŠ a SŠ ve školním roce 2018/2019“, kde píše o značných problémech se zajištěním výuky přírodovědných předmětů, a to především na 2. stupni ZŠ. Jako možné příčiny uvádí především vysoký průměrný věk učitelů přírodovědných předmětů, což je jeden z nejzásadnějších problémů českého školství. Žáci podle zprávy mají problémy s náročnějšími úlohami a s analýzou dat z grafických prvků.

V páté výzkumné otázce pro změnu srovnávám výsledky žáků pražských a žáků mimo Prahu. Zde už není nízký počet žáků ZŠ takový problém, neboť jej mají obě skupiny podobně nízký a určitá chyba se tak může vyloučit. Výsledkem mého výzkumu bylo, že

pražští žáci byli v řešení testu úspěšnější. Opět se budu vracet k výsledkům Národní zprávy výsledků PISA (2015). Kde popisuje dominanci Prahy v úrovni vzdělávání, naopak nejnižší úroveň mají Karlovarský a Ústecký kraj. Jelikož byly mimopražské školy všechny ze Středočeského kraje, můžeme usoudit, že se Středočeský kraj bude nacházet mezi těmito extrémy. Jako příčina takových výsledků mohou být rozdíly ve finančních zdrojích. To se může samozřejmě odrážet i v tom, že mladí pedagogové budou odcházet za prací spíše do Prahy než na vesnické školy. Tím mohou pražské školy posilovat i v nových stylech výuky.

V šesté a poslední výzkumné otázce se snažím zjistit, které dovednosti spojené s využíváním grafických informací jsou nejvíce obtížné a které 15letí žáci, zvládají nejlépe. Nejvíce obtížná dovednost spojená s využíváním grafických informací je kombinace fotografie a textu. Naopak dovednost, kterou žáci zvládají nejlépe je kombinace grafu a tabulky. Můžeme se domnívat, že je tato dovednost tak úspěšná, neboť je častěji využívána během výuky. S grafy se jistě mohli žáci setkat například v přírodním zeměpisu, pokud se setkali s kartodiagramem jednotlivých oblastí, když probírali klimatologii. Mohli jej využívat v regionálním zeměpisu při srovnání jednotlivých světadílů z různých demografických ukazatelů a podobně pak i v sociálním zeměpisu, kde mohli na grafech sledovat pohyb obyvatelstva dané oblasti.

Tato diplomová práce tedy potvrdila závěry mnoha předchozích studií zejména o úspěšnosti vzdělávání z hlediska různých typů škol. Výsledky týkající se jednotlivých dovedností spojených s prací s grafikou a s „grafickou gramotností“ jako celkem jsou spíše prvotní a vzhledem k rozsahu práce samozřejmě nekomplexní. Existuje zde určitě mnoho variant rozšíření této práce. Především samotná geografická gramotnost je pořád velmi široké téma a ani tato práce jej nedokázala pokrýt v dílčí části práce s grafikou s geografickým obsahem. Jako první varianta se tedy jeví prohloubení provedeného výzkumu nebo pokrytí jiné části geografické gramotnosti, ať už jen písemným textem, nebo například badatelsky orientovanou výukou, či projektovou výukou. Dalšími možnostmi v návazném výzkumu jsou například:

- Výzkumný vzorek – ten byl velmi specifický, co se týče věku a jiných výsledků by mohli dosahovat například žáci šestých tříd, nebo naopak maturanti, či již dospělí lidé, kteří již nestudují.

- Čas – domnívám se, že čas hrál významnou roli v mém výzkumu. Do období vytváření testu vstoupil COVID-19 a tím pádem jsem musel čekat buď na návrat dětí do škol, který se do normálního režimu již nevrátil. Kvůli tomu jsem svůj výzkum prováděl až v jarních měsících, kdy už byla motivace některých žáků mnohem nižší než před karanténou.

- Způsob – kromě času jsem musel změnit i způsob, jakým jsem žáky otestoval. Prvotní myšlenkou byl papírový test, ze kterého sešlo. Výsledky papírového testu mohou být jiné, protože by jej všichni žáci psali ihned a ve stejných podmínkách.

- Obsah – jak už jsem nastínil v předchozím odstavci, moje práce se zaměřovala na práci s grafikami. To považuji za jednu z částí geografické gramotnosti, nikoliv za celé pokrytí tohoto pojmu.

- Místo – ve svém výzkumu komparuji výsledky žáků Prahy a mimo Prahu. Určitě by byl zajímavý výzkum, který by vedle sebe také stavěl kraje, které jsou v kvalitě vzdělávání považovány v mezinárodních srovnáních za problematické.

Věřím, že jsem svou prací připravil možnost jiným studentům se aktivně podílet na poznání kvality českého školství, a tím výrazně přispívat k jeho zlepšování. To by mělo být prvořadým profesním cílem každého pedagoga. Touto prací jsem se u sebe utvrdil v tom, že se chci problematikou kvality školství zabývat a být pedagogem, který by dokázal žáky připravit, nejen na výzkumné testy, ale i na budoucí život.

Seznam literatury a zdrojů

- BEDNARZ, Sarah Witham a spol., 2013. *A road map for 21st century geography education: Geography education research* [online]. Washington, DC: Association of American Geographers, 2013 [cit. 7.3.2020]. Dostupné z: http://gisgeo.org/assets/files/NGS_RoadMapConcept_GERC_07.pdf
- BLAŽEK, Radek a PŘÍHODOVÁ, Silvie, 2016. *Mezinárodní šetření PISA 2015*. Praha: Česká školní inspekce, 2016 [cit. 14.5.2020] Dostupné z: https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20%C5%A1et%C5%99en%C3%AD/NZ_PISA_2015.pdf
- BLOOM, S. Benjamin, 1956. *Taxonomy of Educational*. Addison-Wesley Longman Ltd. 2nd edition. ISBN 978-0582280106.
- BOHÁČEK, Tomáš, 2009. *Využití fotografie ve výuce zeměpisu*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta.
- BYČKOVSKÝ, Petr, 2007. *Konstrukce a analýza testů pro přijímací řízení*. Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy. ISBN 978-80-7290-331-3
- ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. 2007. *Psychologie pro učitele*. Vyd. 2. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-273-7.
- ČÍŽKOVÁ, Veronika, 2013. *Metody rozvoje mapových dovedností českých žáků*. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta.
- ČŠI, 2020. Úroveň gramotnosti žáků na ZŠ a SŠ ve školním roce 2018/2019. In: *csicr.cz* [online]. 13.1.2020 [cit. 8.3.2020]. Dostupné z: [https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Tematicke-zpravy/Uroven-gramotnosti-zaku-na-ZS-a-SS-ve-skolnim-\(1\)](https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Tematicke-zpravy/Uroven-gramotnosti-zaku-na-ZS-a-SS-ve-skolnim-(1))
- EDELSON, Daniel C., 2014. Geo-Literacy. In: *National Geographic* [online]. 25.3.2011. 28.5.2014 [cit. 8.3.2020]. Dostupné z: <https://www.nationalgeographic.org/article/geo-literacy-preparation-far-reaching-decisions/>
- GALLAGHER HEFFRON, Susan, 2012. *GFL2! The Updated Geography for Life: National Geography Standards, Second Edition, The Geography Teacher*, 9:2, 43-48, DOI: 10.1080/19338341.2012.679889
- HAVELKOVÁ, Lenka a HANUS, Martin, 2019. Research into map analysis strategies: theory- and data-driven approaches. *Geografie* [online]. 124(2):187-216 [cit. 12.3.2020] Dostupné z: doi: 10.37040/geografie2019124020187

HENDL, Jan, 2009. *Přehled statistických metod: Analýza a metaanalýza dat*. 3., přeprac. vyd. Praha: Portál. ISBN 9788073674823

HERBER, Vladimír, 2005. *Multimedia learning of geographical subjects. In Changing Horizons in Geography Education*. 1. vyd. Torun: Herodot Network - Association of Polish Adult Educators, Torun Departament. s. 39-42, 4 s. ISBN 83-7443-012-5.

HERBER, Vladimír, Alois HYNEK, Václav VALENTA a Václav BAŠTÁŘ. *Maturita ze zeměpisu. Studijní příručka pro maturanty*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., 2000. 88 s. ISBN 80-86034-44-5

HLINĚNÝ, Petr, 2010. *Základy teorie grafů*. Elportál, Brno: Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X.

HOLEČEK, František, 2013. *Geografické dovednosti žáků základních škol a studentů gymnázií*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta.

HUBLOVÁ, Pavlína, 2014. Bloomova taxonomie. In: *Metodický portál rvp.cz* [online]. 1.6.2020 [cit. 8.6.2020]. Dostupné z: https://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/B/Bloomova_taxonomie

HYNEK, Alois, 2002. Výzvy helsinského sympozia IGU pro české geografické vzdělávání. *Geografie*. 107, č. 4, s. 396-406.

CHRÁSKA, Miroslav, 1999. *Didaktické testy*. Brno: Paido. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-68-0.

CHRÁSKA 2007: Metody pedagogického výzkumu – ve starší verzi jste měl odkaz. To je ta publikace, na kterou Vás pořád odkazuji s výpočty, myslel jsem, že s ní pracujete. Je i novější vydání.

KALFUSOVÁ, Helena, 2011. *Geografická gramotnost: různé přístupy vymezení a ověřování*. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta.

KLAMT, Ondřej, 2010. Aplikace inovovaného klasifikačního rámce B. S. Blooma. In: *it.pedf.cuni.cz* [online]. 2010 [cit. 2.6.2020]. Dostupné z: http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2010_Klamt/?fbclid=IwAR2bGJCcO8xI3OC2iy_HwoB5u--V3BM7mRDPvaOO_cvQyHS0YI70t5eNt5c

KOŠŤÁLOVÁ, Hana, 2008. Efektivní výuka ke čtenářské gramotnosti vyžaduje práci s čtenářskými dovednostmi. In: *Metodický portál rvp.cz* [online]. 17.10.2008[cit. 8.3.2020]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/2713/EFEKTIVNI-VYUKA-KE-CTENARSKE-GRAMOTNOSTI-VYZADUJE-PRACI-SE-CTENARSKYMI-DOVEDNOSTMI.html/>

- KRATHWOHL, D. R., 2002. *A revision of bloom's taxonomy: An overview*. Theory into Practice, 41 (4), 212-218.
- KRIŠTOF, Radim, 2016. *Žákovská interpretace grafických výstupů statistických šetření*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Pedagogická fakulta.
- MARADA, M., ŘEZNÍČKOVÁ, D., HANUS, M. a kol. (2017): *Koncepce geografického vzdělávání*. Certifikovaná metodika MŠMT, Praha. Dostupné z: <https://www.egeografie.cz/>
- MARZANO, R. J., & KENDALL, J. S., 2007. *The New Taxonomy of Educational Objectives*. Corwin Press A Sage Publications Company. 2nd ed. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. 209 s. ISBN 1-4129-3628-4.
- MICHÁLEK, A., 2003: *Výuka geografie/zeměpisu – Terra inkognita?* Geografie – Sborník ČGS, 108, č. 1, s. 76-91.
- MŠMT, 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Praha: VÚP. ISBN: 978-80-87000-11-3.
- MŠMT, 2017. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha, červen 2017 [cit. 8.3.2020]. Dostupné z: https://www.msmt.cz/file/43792_1_1/
- OREGONSTATE.EDU. Models -- Course Development. In: *oregonstate.edu* [online]. [cit. 21.5.2020]. Dostupné z: <http://oregonstate.edu/instruct/coursedev/models/id/taxonomy/?fbclid=IwAR0cBP3tx4UepCJYUUL6CdyQiFs-gIQds6Rqp48YRcsW-Gi42EZFF3hEiVw>
- PRŮCHA, Jan, ed., 2009. *Pedagogická encyklopedie*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-546-2.
- PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří, 2003. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-772-8.
- RABUŠICOVÁ, Milada, 2002. *Gramotnost: staré téma v novém pohledu*. Brno: George Town MU. ISBN 80-210-2858-0
- ROUČKA, Ladislav, 2013. *Pohybová gramotnost*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- ŘEZNÍČKOVÁ, Dana a spol., 2013. *Dovednosti žáků ve výuce biologie, geografie a chemie*. Praha: Nakladatelství P3K. ISBN 978-80-87343-24-1.
- ŘEZNÍČKOVÁ, Dana, 2003. Jak podpořit výukou zeměpisu myšlení žáků. *Geografie na cestách poznání*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, s. 16-28.

- ŘEZNÍČKOVÁ, Dana, 2019. *Mozaikovitý obraz stavu geografického všeobecného vzdělávání* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání. 2019 [cit. 28.5.2020]. Dostupné z:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjTyuaY-PzqAhWUQkEAHVKaC3YQFjAAegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Fwww.nuv.cz%2Ffile%2F4303_1_1%2F&usg=AOvVaw2yt6kBICy0egvVFVPz18Ht
- SAXL I., ILUCOVÁ L., 2004. Historie grafického zobrazování statistických dat, Sborník ROBUST 2004, Třešť 7.–11. června 2004, JČMF, Praha, 363–386.
- SKALKOVÁ, Jarmila, 2007. *Obecná didaktika*. Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-1821-7.
- STRAKOVÁ, Jana, 2002. *Vědomosti a dovednosti pro život: čtenářská, matematická a přírodovědná gramotnost patnáctiletých žáků v zemích OECD*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 2002. 111 s. ISBN 80-211-0411-2
- SVATOŇOVÁ, Hana a Šárka HOŠKOVÁ- MAYEROVÁ, 2016. *Remote sensing in the teaching of science and geography: The experience and latest research results of interpretation of images*. In Libor Lněnička. Central Europe Area in View of Current Geography. 90 Proceedings of 23rd Central European Conference. 1. Vyd. Brno: Masarykova univerzita. s. 50-55. ISBN 978-80-210-8313-4.
- ŠILHÁNOVÁ, Martina, 2013. Komplexní geografické úlohy inspirované výzkumem PISA. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta.
- ŠTOCHL, Vojtěch, 2018. *Obtížnost testových otázek v hodinách zeměpisu na základních školách nebo gymnáziích*. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita. Pedagogická fakulta.
- ŠVUBOVÁ, Kateřina, 2019. *Práce s mapou v závislosti na matematických dovednostech žáků*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta.
- VÁVRA, Jaroslav, 2011a. Proč a k čemu taxonomie vzdělávacích cílů? In: *Metodický portál rvp.cz* [online]. 5.5.2011 [cit. 8.3. 2020]. Dostupné z:
<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/11113/proc-a-k-cemu-taxonomie-vzdelavacich-cilu-.html/>
- VÁVRA, Jaroslav, 2011b. *Revidovaná bloomova taxonomie v českém vzdělávání* [online]. Hradec Králové, březen 2011 [cit. 14.5.2020]. Dostupné z: doi: 10.13140/2.1.1406.4967
- VÚP, 2011. *Gramotnosti ve vzdělávání* [online]. 1. vyd. Praha: VÚP. 2011 [cit. 6.4.2020]. ISBN 978-80-87000-74-8. Dostupné z:
http://www.vuppraha.cz/wpcontent/uploads/2011/06/Gramotnosti_ve_vzdelavani_soubor_studii1.pdf

WACKERSHAUSEROVÁ, Marie, 2018. *Geografická gramotnost laické veřejnosti*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta.

WAHLA, Arnošt, 1983. *Strukturní složky učebnic geografie*. Praha: SPN. Spisy Pedagogické fakulty v Ostravě.

WILDOVÁ, Radka, 2012. Čtenářská gramotnost v evropském kontextu. *Pedagogika*. 1-2/2012, s. 45-62. ISSN 2336-2189.

XUAN Xiaowei, JIN Qingna, JO Injeong, DUAN Yushan & KIM Mijung (2019) *The Potential Contribution of Geography Curriculum to Scientific Literacy*, Journal of Geography, 118:5, 185-196, DOI: 10.1080/00221341.2019.1611906

ZEMANOVÁ, Petra, 2008. *Čtení ve výuce zeměpisu*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta.

Tabulky, grafy a obrázky

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Bloomova taxonomie kognitivních cílů

Tabulka č. 2: Souhrn testovaných dovedností

Tabulka č. 3: Struktura respondentů testování

Tabulka č. 4: Souhrn testovaných dovedností

Tabulka č. 5: Rozdíl ve výsledcích úspěšnosti úloh ověřující geografické znalosti a geografické dovednosti testovaných žáků

Tabulka č. 6: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků v testu

Tabulka č. 7: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků gymnaziálních škol

Tabulka č. 8: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků základních škol

Tabulka č. 9: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků pražských škol

Tabulka č. 10: Souhrn testovaných dovedností a průměrná procentuální úspěšnost žáků mimopražských škol

Tabulka č. 11: Celkové výsledky úspěšnosti testů podle jednotlivých škol

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Rozložení výsledků testů u všech testovaných žáků

Graf č. 2: Lineární regrese závislosti geografických dovedností na geografické znalosti u všech žáků

Graf č. 3: Struktura testovaných žáků podle známek

Graf č. 4: Rozložení výsledků testů u žáků gymnaziálních škol

Graf č. 5: Rozložení výsledků testů u žáků základních škol

Graf č. 6: Lineární regrese závislosti úrovně geografických dovedností na úrovni geografické znalosti u žáků z gymnaziálních škol

Graf č. 7: Lineární regrese závislosti úrovně geografických dovedností na úrovni geografické znalosti u žáků ze základních škol

Graf č. 8: Rozložení výsledků testů u žáků pražských škol

Graf č. 9: Rozložení výsledků testů u žáků mimopražských škol

Graf č. 10: Lineární regrese závislosti úrovně geografických dovedností na úrovni geografické znalosti u žáků z pražských škol

Graf č. 11: Lineární regrese závislosti úrovně geografických dovedností na úrovni geografické znalosti u žáků z mimopražských škol

Graf č. 12 : Úspěšnost řešení jednotlivých úloh všech žáků

Graf č. 13: Úspěšnost řešení úloh žáky základních a gymnaziálních škol

Graf č. 14: Úspěšnost řešení úloh žáky pražských a mimopražských škol

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Mapa znázorňující úroveň gramotnosti čtení v zemích OECD v roce 2015.

Obrázek č. 2: Revidovaná Bloomova taxonomie kognitivních cílů

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Výzkumný test

Příloha č. 2 – Specifikační tabulka gymnaziálních škol

Příloha č. 3 – Specifikační tabulka základních škol

Příloha č. 4 – Specifikační tabulka pražských škol

Příloha č. 5 – Specifikační tabulka mimopražských škol

Příloha č. 6 – Rozdíl ve výsledcích u žáků na základních školách a jejich ekvivalentní skupinou na gymnáziích

Příloha č. 7 – Rozdíl ve výsledcích u žáků na pražských školách a jejich ekvivalentní skupinou na mimopražských školách

Příloha č. 8 – Výsledky testování žáků Gymnázia Václava Hraběte u jednotlivých úloh, včetně známek

Příloha č. 9 – Výsledky testování žáků Gymnázia Příbram u jednotlivých úloh, včetně známek

Příloha č. 10 – Výsledky testování žáků ZŠ a MŠ Cerhovice u jednotlivých úloh, včetně známek

Příloha č. 11 – Výsledky testování žáků Gymnázia Christiana Dopplera u jednotlivých úloh, včetně známek

Příloha č. 12 – Výsledky testování žáků Gymnázia Jana Keplera u jednotlivých úloh, včetně známek

Příloha č. 13 – Výsledky testování žáků ZŠ Brána Jazyků u jednotlivých úloh, včetně známek

Příloha č. 1 – Výzkumný test

„Sekce 1 z 2

Geografická gramotnost na ZŠ a nižším stupni gymnázia

Následující kvíz testuje geografické znalosti a dovednosti, jež tvoří geografickou gramotnost vybraných žáků. Test je zaměřený na geografickou kapitolu o demografii. Žák v testu odpoví na všechny otázky a zároveň napíše i jakou známku dostal ze zeměpisu v prvním pololetí. Následující výsledky budou použity pro můj výzkum.

Z jaké jsi školy?

- ZŠ Brána jazyků
- Gymnázium Jana Keplera
- ZŠ a MŠ Cerhovice
- Gymnázium Václava Hraběte, Hořovice
- Gymnázium Christiana Dopplera

Jakou známku jsi dostal ze zeměpisu v I. pololetí tohoto ročníku?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

1. Ze kterých údajů se vypočítá přirozený přírůstek?

2. Ze kterých údajů se vypočítá mechanický přírůstek?

3. Ve kterém světadílu je přirozený přírůstek nejvyšší?
4. Ve kterém světadílu je mechanický přírůstek nejvyšší?
5. Je, v rámci Česka, pozitivní mechanický přírůstek ve městě, nebo na odlehlém venkově?
6. Ze kterých údajů se vypočítá hustota zalidnění?
7. Jak se mění počet obyvatel, pokud je celkový přírůstek obyvatel záporný?
8. Srovnej následující státy podle hustoty zalidnění (1-nejvyšší, 3-nejnižší): Česko – Indie – Mongolsko
9. Srovnej následující státy podle mechanického přírůstu (1-nejvyšší, 3-nejnižší): Somálsko – Česko – USA

Sekce 2 z 2

Tohle je druhá a poslední sekce tohoto testu. V této části je celkem dost obrázků, fotografií, tabulek a grafů. Prosím snažte se být stejně pozorní, jako na začátku testu.

Tabulka 1 – Demografické ukazatele obce v období 2001–2010								
rok	počet ob.	narození	zemřelí	přistěhovalí	vystěhovalí	přirozený přírůstek	mechanický přírůstek	celkový přírůstek
2001	6 377	58	85	127	149	-27	-22	-49
2002	6 328	41	72	208	141	-31	67	36
2003	6 364	60	62	196	127	-2	69	67
2004	6 431	48	72	302	163	-24	139	115
2005	6 546	66	71	272	196	-5	76	71
2006	6 617	64	81	222	189	-17	33	16
2007	6 633	83	69	289	241	14	48	62
2008	6 695	69	83	289	218	-14	71	57
2009	6 752	79	80	205	205	-1	0	-1
2010	6 751	59	76	190	206	-17	-16	-33

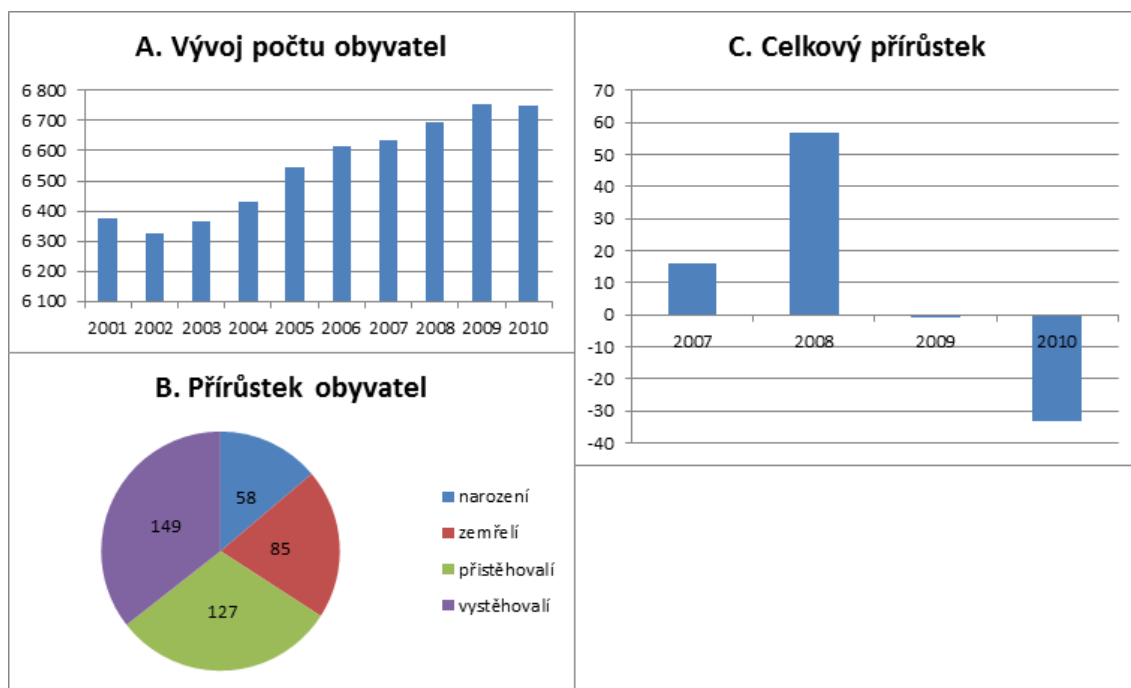
1. Které z následujících otázek lze zodpovědět s pomocí dat v Tabulce 1?

O kolik procent se změnil podíl narozených mezi lety 2006–2010

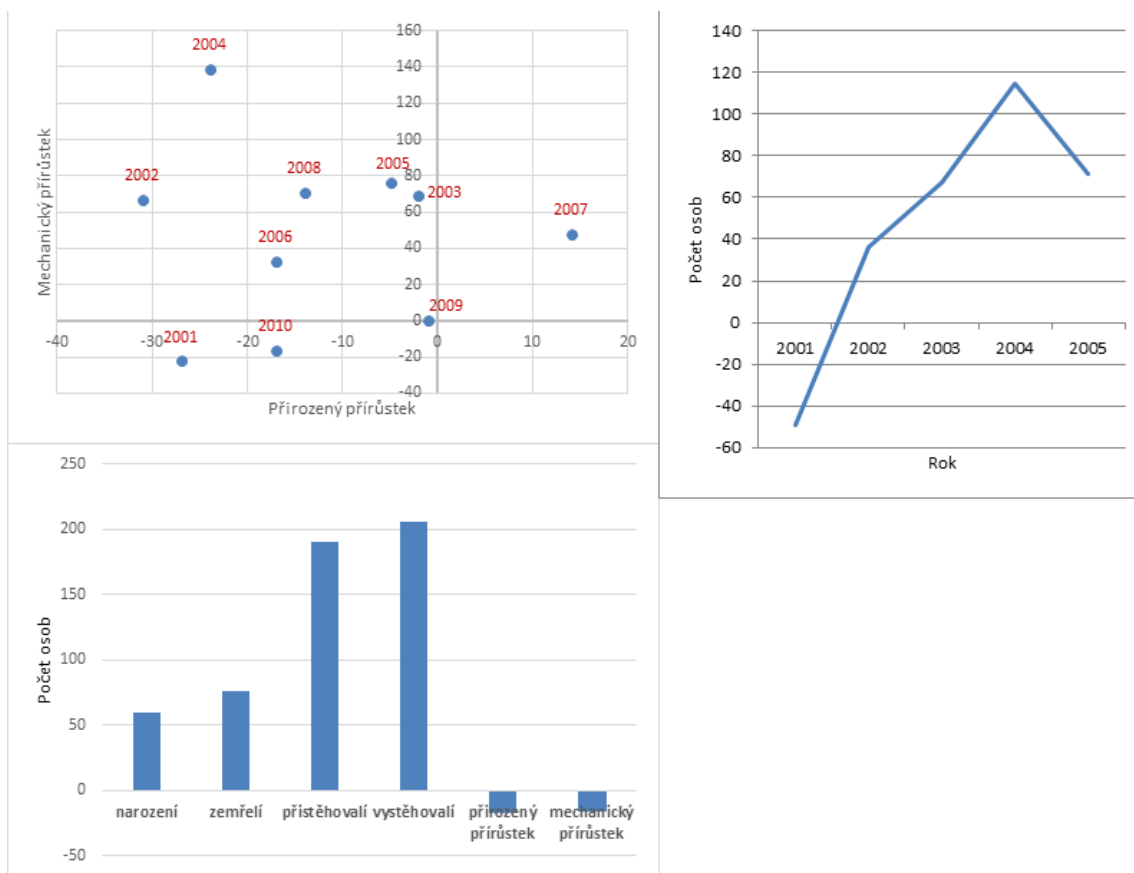
Který ukazatel vykazoval mezi lety 2004–2008 největší nárůst

Proč došlo k nárůstu počtu obyvatel v období 2002–2009

2. Grafy A, B a C vycházejí z tabulky 1. V jednom z nich je však věcná chyba. Napiš písmeno grafu, ve kterém jsi chybu objevil, a popiš, v čem chyba spočívá.



3. Podle údajů z Tabulky 1 přiřaď ke Grafům D, E a F správné názvy z nabídky (dvě možnosti ti zbudou).



Vývoj přistěhovalých v obci za období 2005-2010

Přirozený přírůstek v obci v roce 2010

Vývoj struktury přírůstku v letech 2001-2010

Demografické ukazatele v obci za rok 2010

Celkový přírůstek v obci v období 2001-2005

4. Pozorně si přečti následující tvrzení a vyber ta, která jsou v rozporu s údaji v Tabulce 1.

Během celého období počet obyvatel v obci rostl.

Přirozený přírůstek byl v celém sledovaném období záporný.

Všechny demografické údaje v roce 2010 klesly oproti předchozímu roku.

Rok 2004 byl jediným rokem, kdy byl celkový přírůstek vyšší než 100 obyvatel.

5. Na základě údajů z Tabulky 1, vypočítej hustotu zalidnění obce z Tabulky 1 v roce 2010. Plocha obce je 10 km², výsledek zaokrouhli na celé číslo v obyvatelích na km².

6. Za jaké okolnosti by došlo u vybraného města k nárůstu hustoty zalidnění?

Pokud by se u města snížila plocha i počet obyvatel

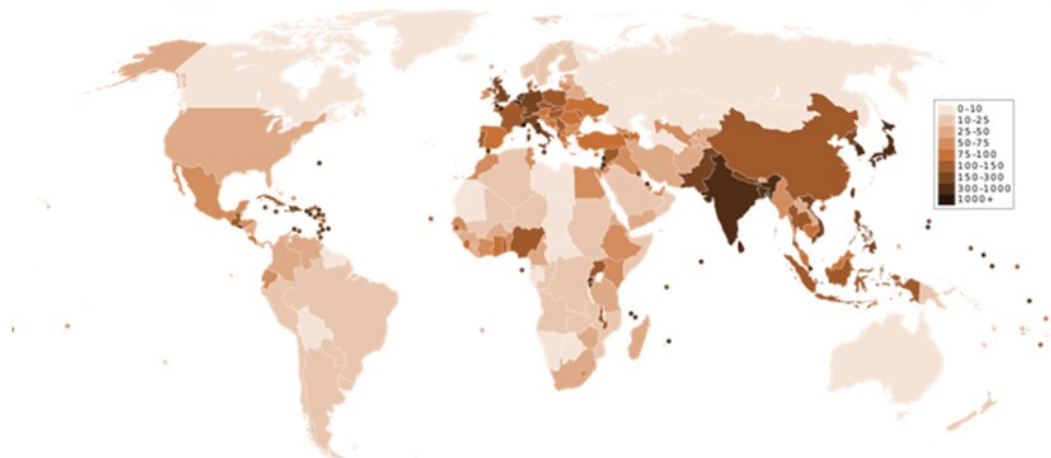
Pokud by se u města snížila plocha, ale narostl by počet obyvatel

Pokud by se u města zvýšila plocha i počet obyvatel

Pokud by se u města zvýšila plocha, ale poklesl by počet obyvatel

7. Na základě mapy na Obrázku 1 vyber pravdivá tvrzení.

Kartogram hustoty zalidnění států světa v roce 2006 (ob./km²)



Autor mapy musel zjistit rozlohu a počet obyvatel států světa v daném roce.

Autor mapy musel vypočítat, jakou průměrnou hustotu zalidnění má celá Evropa.

Autor mapy musel seřadit všechny státy světa podle počtu obyvatel.

Z mapy můžeme poznat rozmístění obyvatel uvnitř států.

Z mapy se dá odhadnout, které světadíly mají větší hustotu zalidnění.

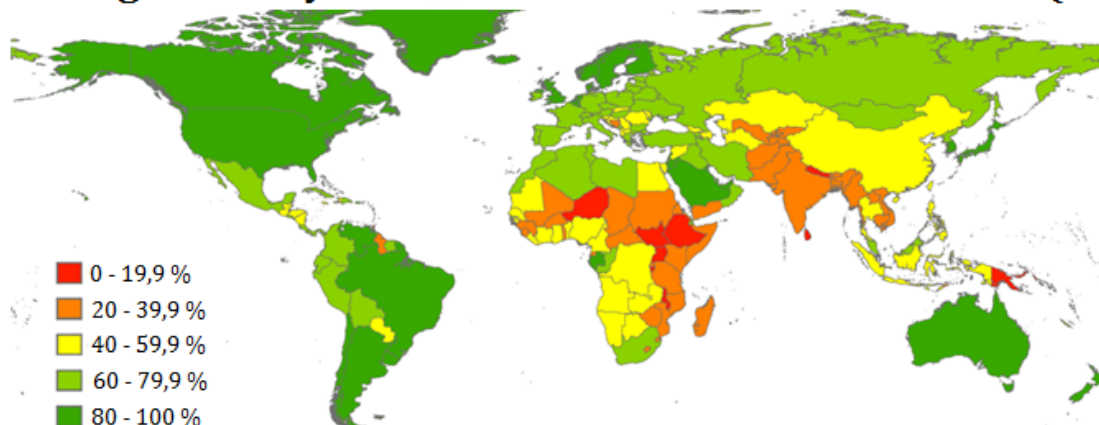
Z mapy se dá poznat, kolik obyvatel žije v konkrétním státu.

8. Podle mapy na Obrázku 1 vyber státy s hustotou zalidnění vyšší než 75 ob./km².

Kanada – Indie – Japonsko – Mongolsko – Egypt – Nizozemsko – Rusko – Austrálie –
Belgie – Turecko

9. Na základě porovnání údajů v mapách na Obrázku 1 z úlohy 7 a na Obrázku 2 níže, rozhodni, které z vybraných tvrzení je pravdivé.

Kartogram míry urbanizace států světa v roce 2015 (%)



Čím vyšší je hustota zalidnění státu, tím vyšší je i míra urbanizace.

Čím vyšší je hustota zalidnění státu, tím nižší je i míra urbanizace.

Z kartogramů nevyplývá souvislost mezi mírou urbanizace a hustotou zalidnění.

10. Na Obrázku 3 a 4 je zachycen zámek v Hořovicích. Podle kolmého leteckého snímku na Obrázku 4 urči, ze které světové strany je vyfocen zámek na Obrázku 3.

Obrázek 3: Zámek v Hořovicích

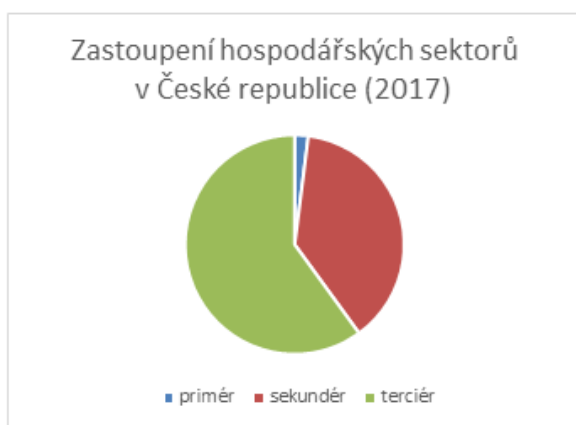


Obrázek 4: Satelitní snímek části Hořovic



Ze severu - Z jihu - Z východu - Ze západu

11. Za pomoci grafu nalevo si doplň informace v Tabulce 2 a označ v nabídce hodnotu, která je v zeleném poli.



Tabulka 2: Zastoupení hospodářských sektorů

hospodářský sektor	%	absolutní číslo
	2	
		120
celkem		200

14 – 36 – 76 – 142

12. Vyber tvrzení, která lze doložit z následujících Obrázků 5 a 6.

Obrázek 5



Obrázek 6



V oblasti zachycené na obrázku 5 je větší zastoupení zemědělství než v oblasti na obrázku 6.

Ve vesnici zachycené na obrázku 6 žije pravděpodobně méně než 2000 obyvatel.

V sídle zachyceném na obrázku 5 je větší zastoupení služeb než v sídle na obrázku 6.

V oblasti zachycené na obrázku 5 je větší hustota zalidnění než v oblasti zachycené na obrázku 6.

V oblasti zachycené na obrázku 5 je vyšší přirozený přírůstek než v 6.

Oblast zachycená na obrázku 5 je více navštěvována turisty ze zahraničí než oblast 6.

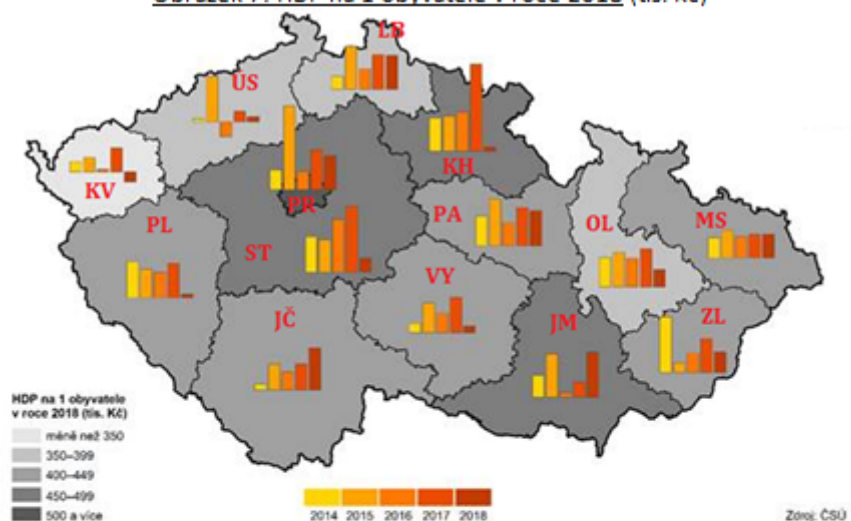
Krajina zachycená na obrázku 6 má vyšší lesnatost než krajina na obrázku 5.

Na obrázku 5 lze ukázat hranici historického středu města.

Obyvatelé vesnice na obrázku 6 pravděpodobně musejí dojíždět do školy do jiné obce.

13. Na základě porovnání údajů z Obrázku 7 a z Tabulky 3 vyber, které kraje jsou v Tabulce zařazeny do chybných intervalů.

Obrázek 7: HDP na 1 obyvatele v roce 2018 (tis. Kč)



Tabulka 3: Rozdělení krajů podle HDP na 1 obyvatele

HDP na 1 obyvatele 2018 (tis. Kč)	Kraje
< 350	Karlovarský (KV), Olomoucký (OL)
350 – 399	Ústecký (ÚS), Liberecký (LB), Moravskoslezský (MS)
400 – 449	Plzeňský (PL), Jihočeský (JČ), Vysočina (VY), Pardubický (PA),
450 – 499	Středočeský (ST), Královehradecký (KH), Zlínský (ZL)
500 +	Praha (PR), Jihomoravský (JM)

Praha – Středočeský kraj – Plzeňský kraj – Karlovarský kraj – Ústecký kraj – Jihočeský kraj – Liberecký kraj – Královehradecký kraj – Pardubický kraj – Vysočina – Jihomoravský kraj – Olomoucký kraj – Moravskoslezský kraj

To je konec testu.
Děkujeme za jeho vyplnění a za účast na výzkumu.

Příloha č. 2 – Specifikační tabulka gymnaziálních škol

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	61,6 %	44,9 %	37 %	0 %
	kombinace tabulky	34,8 %	-	49,3 %	-	-
	kombinace grafu	44,9 %	82,6 %	-	-	-
	kombinace mapy	79,7 %	60,9 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	81,2 %	-

Příloha č. 3 – Specifikační tabulka základních škol

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	27,8 %	16,7 %	30,6 %	0 %
	kombinace tabulky	11,1 %	-	27,8 %	-	-
	kombinace grafu	16,7 %	50 %	-	-	-
	kombinace mapy	38,9 %	33,3 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	38,9 %	-

Příloha č. 4 – Specifikační tabulka pražských škol

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	67,5 %	55 %	38,8 %	0 %
	kombinace tabulky	32,5 %	-	42,5 %	-	-
	kombinace grafu	55 %	87,5 %	-	-	-
	kombinace mapy	85 %	77,5 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	85 %	-

Příloha č. 5 – Specifikační tabulka mimopražských škol

		GRAFIKA				
		text	tabulka	graf	mapa	fotografie
DOVEDNOST	čtení	-	43,6 %	25,5 %	33 %	0 %
	kombinace tabulky	27,7 %	-	46,8 %	-	-
	kombinace grafu	25,5 %	66 %	-	-	-
	kombinace mapy	59,6 %	36,2 %	-	-	-
	kombinace fotografie	0 %	-	-	61,7 %	-

Příloha č. 6 – Rozdíl ve výsledcích u žáků na základních školách a jejich ekvivalentní skupinou na gymnáziích

	Výsledky (%)
Žáci ZŠ	44,70
Žáci gymnázia	64,75

Příloha č. 7 – Rozdíl ve výsledcích u žáků na pražských školách a jejich ekvivalentní skupinou na mimopražských školách

	Výsledky (%)
Žáci ZŠ	52,60
Žáci gymnázia	63,53

Příloha č. 8 – Výsledky testování žáků Gymnázia Václava Hraběte u jednotlivých úloh, včetně známek (A – student, B – známka za první pololetí)

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	B
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
5	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
6	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
9	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
10	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2
11	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
15	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
16	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
18	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
19	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
20	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
21	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1

Příloha č. 9 – Výsledky testování žáků Gymnázia Příbram u jednotlivých úloh, včetně známek (A – student, B – známka za první pololetí)

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	B
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	2
5	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	2
6	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
8	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
10	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	2
11	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
12	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	2
13	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1

Příloha č. 10 – Výsledky testování žáků ZŠ a MŠ Cerhovice u jednotlivých úloh, včetně známek (A – student, B – známka za první pololetí)

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	B
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
3	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
4	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
5	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	2
6	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
7	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
8	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	2
9	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
11	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	3
12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2

Příloha č. 11 – Výsledky testování žáků Gymnázia Christiana Dopplera u jednotlivých úloh, včetně známek (A – student, B – známka za první pololetí)

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	B
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2
6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
8	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	4
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1

Příloha č. 12 – Výsledky testování žáků Gymnázia Jana Keplera u jednotlivých úloh, včetně známek (A – student, B – známka za první pololetí)

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	B
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
5	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
7	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	3
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
11	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2
12	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2
13	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
15	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	3
16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2
17	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
18	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
20	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
21																							
22	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2
23	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	
24	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2

Příloha č. 13 – Výsledky testování žáků ZŠ Brána Jazyků u jednotlivých úloh, včetně známek (A – student, B – známka za první pololetí)

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	B
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	2
4	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2
5	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1
6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1